

## La gestion des mouvements pendulaires dans l'agglomération de Lugano : réflexions à propos des politiques d'intervention

Tiziano Bonoli

Sous la direction du professeur G. Pini



## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	1
<b>2. Problématique</b>	3
2.1 L'analyse qualitative et quantitative	3
2.2 Les politiques publiques	3
2.3 La méthodologie	4
2.4 Les résultats	6
2.5 Les raisons de ce travail	6
2.6 Un point de départ	6
<b>3. Terrain d'étude</b>	7
3.1 La ville de Lugano	7
3.2 Agglomération et région	8
3.3 Lugano et sa région de 1850 à 1990	10
3.4 Un important pôle d'attraction	11
3.5 Le reste du Tessin	12
3.6 Les grands générateurs de trafic	13
<b>4. Les problèmes causés par la pendularité et la réponse des Autorités à ceux-ci</b>	18
4.1 Les notions principales	18
4.1.1 La mobilité	18
4.1.2 La pendularité	18
4.1.3 Le développement durable et l'urbanisme durable	19
4.2 Les effets de la pendularité non durable	19
4.2.1 Les effets positifs	20
4.2.2 Les effets négatifs	20
4.3 Les interventions des Autorités	22
4.3.1 Les problèmes	22
4.3.2 Comment agir	22
4.4 Les mesures concernant les pendulaires	23
4.5 Intervenir sur le coût, le temps et la distance	24
<b>5. Analyse de la pendularité</b>	26
5.1 Les pendulaires vers la ville de Lugano	26
5.1.1 Les données absolues	26
5.1.2 Les données relatives	31
5.2 Les pendulaires vers l'agglomération de Lugano	34
5.3 Les pendulaires provenant de l'étranger	35
5.4 Conclusion de l'analyse	36
<b>6. Les problèmes liés au trafic au Tessin et dans l'agglomération de Lugano</b>	37
<b>7. Le choix modal des pendulaires</b>	43
7.1 L'échantillon de communes	43
7.2 Les résultats de la régression	43
7.3 Les corrélations	45
7.4 Le partage modal	46
7.5 Conclusion de l'analyse statistique	46
7.6 Quels sont les éléments sur lesquels agir ?	46



<b>8. Les outils à disposition des Autorités</b>	49
8.1 Le Plan Directeur Cantonal du Tessin	49
8.1.1 La structure et les objectifs	49
8.1.2 La mobilité au Tessin	49
8.2 Le Plan des Transports de la région de Lugano (PTL)	50
8.2.1 La Commission Régionale des Transports de la région de Lugano (CRTL)	50
8.2.2 Les objectifs du PTL	50
8.2.3 Le contenu du PTL	51
8.3 Le COTAL	56
8.3.1 L'objectif du COTAL	57
8.3.2 Le contenu du COTAL	57
8.4 Le PTA	59
8.4.1 Les objectifs du PTA	59
8.4.2 Le contenu du PTA	60
8.5 Le PVP	61
8.5.1 L'objectif du PVP	61
8.5.2 Le contenu du PVP	61
8.6 Les plans directeurs communaux	63
8.7 Le PAL	64
8.7.1 Les objectifs du PAL	64
8.7.2 Le contenu du PAL	64
<b>9. Stratégies d'intervention et mesures appliquées pour gérer les mouvements pendulaires dans l'agglomération de Lugano</b>	65
9.1 La stratégie des Autorités	65
9.2 Les principales interventions depuis les années '90 sur les mouvements pendulaires	66
9.2.1 Les mesures concernant les transports publics	67
9.2.2 Les mesures concernant le stationnement	67
9.2.3 Les campagnes promotionnelles et les campagnes de sensibilisation	67
9.3 Les mesures prévues	68
9.3.1 Les mesures futures concernant les transports publics	68
9.3.2 Les mesures futures concernant le stationnement	72
9.3.3 Les campagnes promotionnelles et les campagnes de sensibilisation futures	75
<b>10. Synthèse</b>	77
<b>11. Conclusions</b>	79
<b>12. Remerciements</b>	82
<b>13. Bibliographie</b>	83
<b>14. Références des images</b>	88
<b>15. Annexes</b>	91

## 1. Introduction

Nous vivons aujourd'hui dans une situation qui voit s'accroître la population, donc les villes, les réseaux de communication, les services et autres éléments qui caractérisent un territoire. Cela aussi grâce à un développement des technologies qui ont permis, entre autre, une amélioration de la communication et de la mobilité des biens et des personnes. C'est justement la mobilité qui joue un rôle fondamental dans le développement d'un territoire : les personnes doivent bouger pour répondre à leurs exigences quotidiennes et les marchandises doivent être échangées entre différents lieux pour permettre le développement de la population. Ces mouvements sont possibles grâce au système de transport qui, au cours de l'histoire, a amélioré ses performances.

Il suffit de penser au fait qu'avant la période de la révolution industrielle, les personnes se déplaçaient à pied, sur des bateaux ou sur des chars. Ensuite, grâce à l'introduction du chemin de fer d'abord et de l'automobile à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, nous avons assisté à une progression continue jusqu'aux transports actuels, qui permettent de se déplacer d'un pays à l'autre en quelques heures. Ce raisonnement peut paraître évident et simple pour certains, mais il est indispensable pour comprendre la situation dans laquelle nous vivons au XXI<sup>e</sup> siècle. Les personnes ont la possibilité de parcourir de 200 à 250 km en une seule journée et ceci plusieurs fois par semaine, tout en ayant du temps à consacrer aux différentes activités de la journée. Nous pouvons citer par exemple les travailleurs qui, chaque jour, se déplacent pour aller à Paris avec le Train à Grande Vitesse (TGV), ou encore certains habitants de Lausanne qui, pour se changer les idées, décident d'aller au centre commercial *Westside* qui se trouve à la périphérie de Berne.

Une grande partie de ces déplacements est due aux personnes qui se rendent chaque jour à leur lieu de travail, car celui-ci est nécessaire à la vie d'un individu et, de plus, il occupe presque toute la semaine. Ces personnes sont les pendulaires. Ce sont justement eux qui ont suscité notre intérêt, car ils sont à l'origine d'un nombre important de déplacements par jour et doivent donc être pris en compte par les politiques publiques par le biais de l'organisation des transports, de la gestion des routes, du trafic, etc.

Nous savons qu'aujourd'hui le phénomène de la pendularité est très important. Si au début du siècle, au niveau mondial, seuls 10% des travailleurs étaient des pendulaires, en 1990 ce taux est monté jusqu'à 50% (Kaufmann et al., 2003). Il est probable que ce taux soit destiné à augmenter dans le futur.

Aujourd'hui, nous constatons une augmentation des distances parcourues, due avant tout à l'amélioration des transports, qui deviennent plus rapides, meilleur marché mais également plus confortables. De cette façon le temps consacré au déplacement n'est plus un temps mort, mais il peut être investi dans d'autres activités (comme par exemple travailler, téléphoner, etc.). En outre, le fait que les personnes tendent à quitter la ville pour aller habiter en périphérie, entraîne des déplacements pour se rendre sur le lieu de travail, qui se situe souvent en dehors des zones d'habitation. De plus, la précarité du travail actuelle contraint les individus à garder leur poste même s'ils décident de déménager (Kaufmann, 2008).

Or, ces mouvements peuvent être examinés du point de vue de la personne qui se déplace, ou bien du point de vue de l'Autorité qui doit les gérer. Dans le premier cas, il s'agit de considérer le trajet parcouru par la personne en question, voir ce qui est le plus avantageux et évaluer principalement les effets de ces déplacements sur la vie de cette personne. Dans le second cas, il s'agit d'examiner les politiques mises en œuvre par l'Autorité compétente pour gérer la pendularité, afin d'organiser le territoire pour permettre aux individus de se rendre sur leur lieu de travail aisément et garantir une vie adéquate à l'ensemble de la région concernée.

L'intention de ce travail de recherche est celle de se concentrer justement sur ce second aspect : les moyens que les Autorités ont à disposition pour influencer la pendularité de nos

jours. De la théorie à la pratique, ce travail considère les notions relatives à la mobilité et aux transports, mais aussi à l'aménagement du territoire et au développement durable, appliquées à un terrain d'étude d'incontestable intérêt, au moins pour l'auteur, pour des raisons que nous expliciterons dans les chapitres suivants. L'objet du travail sera la ville de Lugano, en tenant compte également de son agglomération et de son influence sur toute la région. Nous analyserons la qualité des mesures adoptées par les différentes Autorités compétentes sur l'ensemble du territoire.

## 2. Problématique

Pour avoir une vision globale du phénomène de la pendularité dans la région de Lugano, il faut, tout d'abord, considérer la quantité et la qualité de ces déplacements. La première partie de notre travail de recherche se concentrera justement sur cet aspect.

Il faut d'abord préciser que nous n'allons pas traiter tous les mouvements des personnes se déplaçant vers la ville, mais seulement ceux des personnes qui se rendent sur leur lieu de travail. De cette façon, nous excluons tous les mouvements générés par une recherche de loisirs, par la nécessité d'acheter des biens de consommation, etc. Trois raisons principales nous ont amené à effectuer ce choix : premièrement, de cette façon le champ d'analyse est réduit et il nous permet de cibler l'analyse, en espérant obtenir des résultats précis ; deuxièmement, les pendulaires constituent, en une semaine, une grande partie des personnes en mouvement ; troisièmement, ces mouvements sont réguliers et ils interviennent à un moment précis de la journée (les heures de pointe), ce qui permet de les analyser plus facilement par rapport à d'autres types de déplacements. De plus, la fréquence et la régularité de la pendularité permettent également aux Autorités d'adopter des mesures plus ciblées et efficaces. Par conséquent, il est intéressant de considérer ces mesures.

### 2.1 L'analyse qualitative et quantitative

Afin de pouvoir réfléchir aux problèmes et à la gestion du trafic pendulaire, il est nécessaire d'analyser ces mouvements à un niveau quantitatif et qualitatif (c'est pour cette raison que la première partie de notre travail concerne non seulement la quantité des déplacements, mais également leur qualité). Par qualité nous entendons l'analyse des parcours des personnes : le lieu de départ, le lieu d'arrivée, le moyen de transport utilisé, etc.

Les données des pendulaires vers la ville de Lugano, triées selon le moyen de transport utilisé, nous permettent d'observer la situation au Tessin en 2000 (annexe 1).

A ce stade, un premier problème se pose déjà : l'échelle d'analyse. Comme nous l'avons énoncé dans l'introduction, la haute performance des transports d'aujourd'hui permet aux travailleurs de parcourir plusieurs kilomètres en une journée. Nous en déduisons que les pendulaires qui se rendent à Lugano arrivent de plusieurs endroits, ce qui rend difficile une vision globale du phénomène. Celui-ci inclut également les travailleurs frontaliers, c'est-à-dire toutes les personnes qui habitent en Italie et qui se rendent au Tessin pour travailler. Lugano se situant près de la frontière italienne, nombreux sont les frontaliers qui arrivent chaque jour de l'Italie. Puisque les données concernant ces derniers sont souvent peu diffusées, il est nécessaire de faire appel à d'autres sources que l'Office Fédéral de la Statistique, comme par exemple le Bureau de statistique du canton du Tessin (Ustat<sup>1</sup>).

Nous avons donc la possibilité de nous interroger sur l'ampleur du phénomène de la pendularité en direction de Lugano. Non seulement ces données permettent d'observer la quantité du phénomène, mais également la qualité, étant donné que nous pouvons nous renseigner sur le moyen de transport utilisé et aussi sur la provenance des travailleurs. Donc, nous pouvons nous demander, par exemple, combien de personnes utilisent les transports publics, ou encore quelles sont les communes avec le nombre le plus élevé de pendulaires.

### 2.2 Les politiques publiques

La deuxième partie de notre travail de recherche se concentre sur les politiques qui gèrent les mouvements pendulaires. Dans ce cas, une analyse à différentes échelles est également nécessaire. Les plans des transports et les lignes directrices sont établies tout d'abord à un premier niveau : le Canton. Tous les plans et les mesures sont soumis à un encadrement dicté généralement par le Plan Directeur Cantonal. Ensuite, la Commission Régionale des Transports de la région de Lugano (CRTL) établit, en collaboration avec le Canton, différents

---

<sup>1</sup> Ufficio di statistica del cantone Ticino.

plans comme par exemple le PTL (Plans des Transports de la région de Lugano), qui a pour objectif de promouvoir, développer et gérer les transports dans la région de Lugano (Müller, G. 2007). Ce sont enfin les communes, après de nombreuses études, qui mettent en place, en collaboration avec le Canton, les mesures pratiques.

Le premier objectif de cette deuxième partie est celui d'observer quels acteurs sont responsables de la gestion des mouvements pendulaires et quels sont les outils principaux de gestion.

Ensuite nous nous concentrerons sur les questions qui constituent le centre de notre travail :

- Quels sont les problèmes engendrés par la pendularité à Lugano ?
- Quelles sont les Autorités concernées et quels outils sont à disposition de celles-ci ?
- Quels types de mesures sont adoptés pour influencer les mouvements pendulaires ? Peut-on améliorer le cadre de vie en agissant de cette façon ?

Notre première hypothèse, en réponse aux questions énoncées ci-dessus, est que les principaux problèmes engendrés par le trafic pendulaire sont dus à une utilisation massive des transports individuels : une congestion du trafic aux points cruciaux d'accès à la ville et aux zones de concentration d'emplois et donc tous les problèmes qui peuvent générer des atteintes à la qualité de vie des personnes habitant la région. C'est pour ces raisons que les Autorités essaient de promouvoir les transports publics.

Notre seconde hypothèse de travail concerne les éléments qui influencent le choix des pendulaires (Cf. chapitre 2.3). En considérant le prix des transports publics en Suisse et en pensant que les personnes ne dépensent pas volontiers leur argent, nous croyons que le coût du trajet en transport public peut influencer davantage les pendulaires dans le choix du moyen de transport. Pour une personne qui possède un véhicule, le transport privé coûte généralement moins cher par rapport aux transports publics, car il n'a pas besoin d'acheter un billet ou un abonnement. Nous pensons que les politiques publiques agissent surtout de ce point de vue, en particulier en promouvant les transports publics avec des offres avantageuses. Une autre possibilité est celle d'augmenter le prix des transports privés, par exemple en établissant une hausse des prix de stationnement.

## **2.3 La méthodologie**

L'objectif de cette recherche ne peut être atteint qu'en assemblant une partie théorique et une partie empirique. Pour cette raison, il est nécessaire de consulter tout d'abord des textes de littérature qui traitent de la mobilité et de la pendularité. Nous nous servons également des données concernant les pendulaires vers la ville et l'agglomération de Lugano, afin de nous rendre compte de la dimension du phénomène.

Cependant, pour pouvoir réfléchir de manière exhaustive à propos des politiques de gestion des mouvements pendulaires, nous voudrions effectuer une analyse qui permette de savoir quels sont les facteurs qui influencent ces mouvements. Nous essayons de comprendre quelle variable, entre la distance du trajet effectué par chaque pendulaire, le temps de parcours et le coût du trajet, a le plus d'influence sur le choix du moyen de transport utilisé. Nous essayons, à travers une régression multiple, de prédire l'utilisation d'un type de transport avec les variables citées ci-dessus. Les corrélations entre ces différentes variables et le nombre de pendulaires utilisant les transports privés et les transports publics nous offrent une aide ultérieure pour atteindre notre objectif.

Il faut tout d'abord sélectionner un échantillon de communes tessinoises qui soit représentatif et qui permette donc de restreindre l'analyse et de faciliter l'interprétation des résultats. Ensuite, il s'agit de récolter toutes les données nécessaires pour chaque variable, en considérant les pendulaires qui se rendent à Lugano depuis une certaine commune. Une fois réunies toutes les données pour chaque commune, nous pouvons commencer la régression multiple (réalisée au chapitre 7).

Une régression multiple consiste à « *essayer de reconstituer la valeur d'une variable Y (appelée « variable dépendante » ou « critère ») en fonction de p autres variables X1, ..., Xp (appelées « variables indépendantes » ou prédicteurs) »* (Bavaud, 2006 : 28).

Nous avons donc :

$$Y = Y^* + e$$

où Y est la valeur effective de la variable et Y\* la valeur prédite. La valeur prédite ne peut pas être exactement la même que la valeur effective, donc il y a un résidu e, qui correspond graphiquement à la distance entre la variable effective et la droite que nous obtenons avec la régression.

Nous obtenons Y\* avec une combinaison des autres variables, de la manière suivante :

$$Y^* = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_p X_p$$

Dans notre cas, nous essayons de prédire d'abord l'utilisation des transports privés et ensuite celle des transports publics au moyen des variables suivantes : distance en kilomètres avec les transports privés, distance en kilomètres avec les transports publics (ces deux distances sont identiques), coût du trajet en transports privés, coût du trajet en transports publics, temps nécessaire en transports privés et temps nécessaire en transports publics. Nous allons donc calculer, au moyen de deux régressions, quelle ou quelles variable(s) peut ou peuvent mieux prédire l'utilisation des transports privés et laquelle ou lesquelles les transports publics pour un échantillon de communes tessinoises. Ce calcul est effectué par le logiciel SPSS 17.0.

Cependant, l'analyse n'est pas terminée. La régression linéaire multiple nous permet d'observer une relation entre une variable et le nombre de pendulaires. Mais cette analyse ne nous explique pas si la répartition modale entre les transports privés et les transports publics est causée par une de nos variables.

Nous avons donc recours à une autre analyse : le modèle qui détermine le partage modal à partir d'une différence entre deux valeurs. La formule est la suivante<sup>2</sup> :

$$\% \text{ utilisation TP}^3 = \frac{1}{1 + \exp(d)}$$

où d est la différence de performance (en termes de coût et de temps) entre les transports privés et les transports publics, en pourcent.

Nous appliquons ce modèle à la différence de temps et de coût entre un voyage en transports publics et un voyage en transports privés. Nous ne pouvons pas appliquer ce modèle à la distance, car elle est identique pour les deux types<sup>4</sup> de transport. Ce modèle nous permet donc d'établir si la différence entre les performances des transports publics et privés joue un rôle déterminant dans le choix du type de transport pour les pendulaires. Il suffira, une fois obtenu le résultat du partage en pourcentage, d'effectuer une corrélation entre ce résultat et le pourcentage de pendulaires utilisateurs de l'un ou de l'autre type de transport et de voir si cette corrélation est importante ou pas. Si c'est le cas, la différence de performance joue un rôle dans le choix effectué par les pendulaires.

---

<sup>2</sup> Source : Merlin, 1991.

<sup>3</sup> Transports publics.

<sup>4</sup> Nous utilisons ici l'expression « type de transport » pour définir les transports privés ou publics.



Il est important de souligner qu'en procédant à ces analyses, nous partons avec des hypothèses de base. Tout d'abord, nous supposons qu'un individu est rationnel dans ses choix, c'est-à-dire qu'il choisit le moyen de transport selon ce qui lui convient le mieux, en termes de temps et de coût. Pour la variable coût, nous supposons que chaque individu dispose déjà d'une voiture, car nous ne calculons pas les frais d'achat. Il convient, dans cette partie du travail, d'exclure tous les pendulaires étudiants ou en formation et de considérer uniquement les actifs occupés.

Une fois obtenus les résultats de toutes ces analyses, il sera intéressant d'observer si les mesures prévues et celles déjà mises en œuvre tiennent compte des variables mises en évidence par l'analyse et de quelle manière. Nous pourrions ensuite fournir des pistes de réflexion à ce propos.

Le but final du travail est atteint en ajoutant à ces analyses toutes les informations complémentaires obtenues grâce aux entretiens avec les Autorités cantonales et communales, qui nous permettent d'observer le phénomène de la pendularité de manière plus complète.

## **2.4 Les résultats**

Les analyses statistiques mettent en évidence la relation entre le temps de parcours et le nombre de pendulaires utilisant les transports publics et privés. Cependant, les éléments influençant le comportement des pendulaires semblent être des facteurs subjectifs, de comportement des personnes, qui ont été « découverts » grâce notamment aux textes de littérature et aux entretiens avec plusieurs personnes compétentes. L'hypothèse de base formulée dans le chapitre 2.2 peut donc être rejetée. En considérant les différentes mesures adoptées jusqu'à maintenant dans l'agglomération de Lugano et celles prévues pour les années à venir, nous nous apercevons que les éléments qui agissent sur une amélioration du temps de parcours en transports publics sont nombreux. De plus, la gestion du stationnement selon une élimination des places à longue durée semble aller dans la direction d'une pénalisation des pendulaires utilisateurs des transports individuels. Malheureusement, les actions concernant une sensibilisation des personnes aux problèmes environnementaux semblent manquer dans les plans d'action des Autorités cantonales et communales. Il faudrait donc insister davantage sur cet élément pour espérer pouvoir résoudre en partie les problèmes qui affligent l'agglomération de Lugano.

## **2.5 Les raisons de ce travail**

Ce travail nous permet d'effectuer une analyse dans le domaine de l'aménagement du territoire. Non seulement nous avons l'occasion d'appliquer toutes les notions des études universitaires dans un cas concret, mais nous avons également la possibilité d'observer et de réfléchir à propos d'un thème d'actualité pour le territoire de Lugano.

De plus, avec ce travail nous voudrions pouvoir analyser la ville de Lugano, qui est la ville où nous avons grandi, sous un autre angle d'observation que nous avons l'habitude d'utiliser. Au cours des années, nous avons appris à bien connaître la ville et ses alentours, mais certains aspects sont encore inconnus à nos yeux. L'occasion se présente, donc, de pouvoir approfondir nos connaissances à propos de notre région.

## **2.6 Un point de départ**

Ce travail ne prétend pas être un point d'arrivée ou une conclusion, mais plutôt un point de départ pour des discussions concernant les politiques de transport menées par les Autorités du canton, de la région et de la ville de Lugano. L'objectif de ce travail est donc celui de fournir des pistes de réflexion qui puissent amener les lecteurs à comprendre et évaluer, dans les limites du possible, l'action des politiques publiques concernant la mobilité et en particulier la pendularité.

### 3. Terrain d'étude

#### 3.1 La ville de Lugano

La ville de Lugano se trouve au sud du Tessin, proche de la frontière avec l'Italie. Elle se situe dans une région de collines peu élevées, les Préalpes. Sa position est très avantageuse du point de vue de la mobilité et du commerce : même si la ville est plutôt encaissée entre les collines et limitée par le lac Ceresio, elle se trouve à proximité des liaisons rapides, qui sont l'autoroute A2 Chiasso-Bâle et la ligne de chemin de fer CFF (Chiasso-Bâle). De plus, à l'ouest de la ville nous retrouvons un aéroport, dans la commune de Agno. Comme nous le verrons plus tard, la position de la ville près de la frontière a été et est toujours un atout considérable pour le développement non seulement de la ville, mais aussi de la région toute entière.



Image 1 : le sud du Tessin et ses alentours.

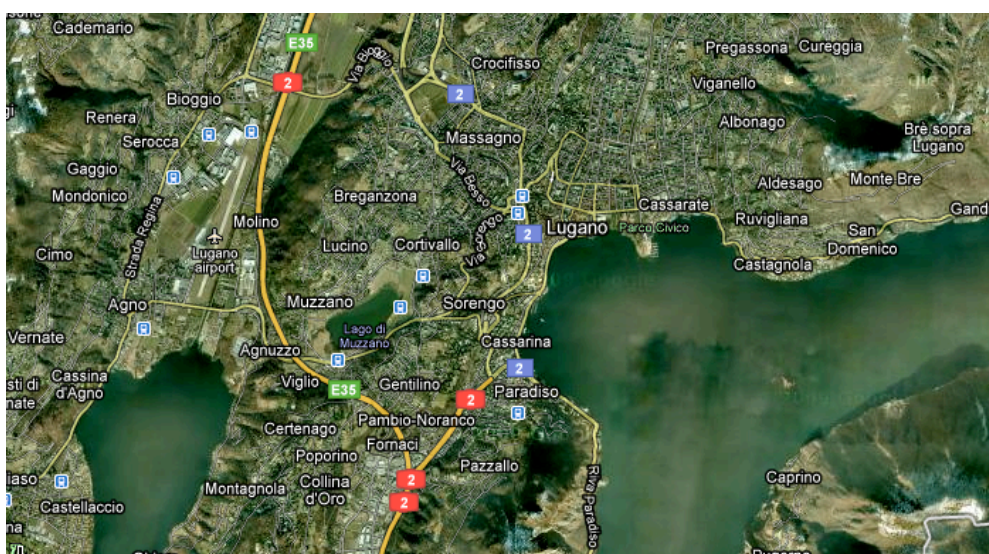


Image 2 : la ville de Lugano et ses alentours.

Lugano est la ville la plus peuplée et la plus grande en surface du canton du Tessin, avec 54'437 habitants en 2008 pour une superficie de 26.17 km<sup>2</sup><sup>5</sup>. Nous pouvons déjà constater que cette ville a un poids important : c'est la 9<sup>ème</sup> plus grande ville de Suisse et elle a une importance également au niveau international, puisque 3'426 frontaliers en provenance de l'Italie rejoignent quotidiennement la ville et 12'795 la région<sup>6</sup>.

En 2000, la population de la ville est de seulement 26'560 habitants et celle de l'agglomération de 120'800 habitants<sup>7</sup>. La ville a certainement continué à croître, mais il faut signaler qu'elle a absorbé, en 2004, plusieurs communes qui auparavant faisaient partie de l'agglomération. La forte augmentation s'explique donc par le fait que les statistiques prennent en compte la commune de Lugano en 2000 et la nouvelle commune de Lugano (avec les communes qui ont fusionné) en 2008.

Le sujet de notre travail nous impose de nous concentrer non seulement sur la ville de Lugano, mais également sur son agglomération, sur sa région et sur le canton du Tessin.

### 3.2 Agglomération et région

Tout au long de ce travail nous retrouverons les termes « ville », « agglomération », « région » et « canton ». Il est donc nécessaire de définir ces mots afin de comprendre les différentes échelles d'analyse.

Pour ce qui concerne la ville et le canton, la tâche n'est pas si difficile, car il suffit de prendre en considération les limites administratives de la commune de Lugano et du canton du Tessin pour délimiter le territoire concerné.

La région de Lugano correspond aussi à une délimitation administrative, qui comprend plusieurs communes. La délimitation décidée par les Autorités correspond environ à celle du district de Lugano. Il y a également des délimitations naturelles qui rendent plus visible la région (image 5).



Image 3 : les districts tessinois.



Image 4 : les régions tessinoises.

<sup>5</sup> Ustat,  
[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.2](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.2)

<sup>6</sup> Ustat,  
[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.2](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.2)

<sup>7</sup> Office Fédéral de la Statistique,  
[http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse\\_regionen/04.parsys.0006.downloadList.00061.DownloadFile.tmp/14aggl0902000020405fr.xls](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse_regionen/04.parsys.0006.downloadList.00061.DownloadFile.tmp/14aggl0902000020405fr.xls)



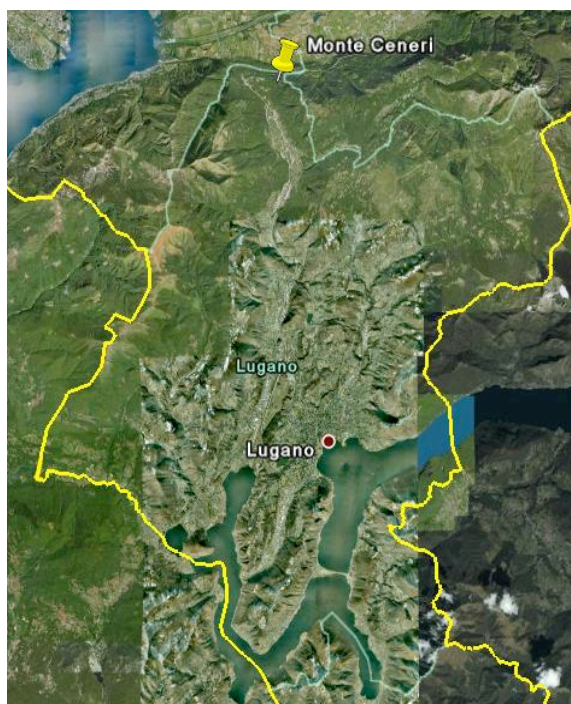


Image 5 : la région de Lugano.

Region Luganese	124'793
Region Locarnese e Valle Maggia	62'217
Region Mendrisiotto	50'195
Region Bellinzonese	42'315
Region Tre Valli	27'326

Tableau 6: population des régions tessinoises, en 2000.

Au nord, le Monte Ceneri constitue une séparation entre la région de Lugano et celle de Bellinzona. Au sud, nous retrouvons la fin d'un des bras du lac Ceresio. A l'ouest et à l'est, les frontières avec l'Italie marquent enfin les limites de la région.

La région de Lugano compte 124'793 habitants. Comme le montre le tableau 6, c'est la région avec le nombre le plus élevé.

L'agglomération de Lugano comprend la ville et les communes qui se situent autour de celle-ci. Nous utilisons la définition de l'Office Fédéral de la Statistique pour tracer les contours de l'agglomération de Lugano<sup>8</sup>, ce qui donne la délimitation suivante (images 7 et 8) :

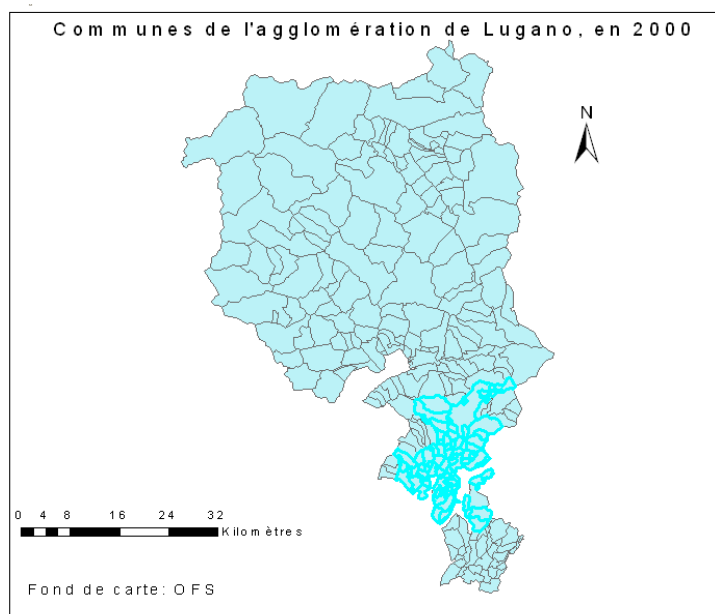


Image 7 : l'agglomération de Lugano (en bleu fluorescent).

<sup>8</sup> Cf: Office Fédéral de la Statistique, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse\\_regionen/04.parsys.0004.downloadList.00041.DownloadFile.tmp/agglodeffr.pdf](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse_regionen/04.parsys.0004.downloadList.00041.DownloadFile.tmp/agglodeffr.pdf)

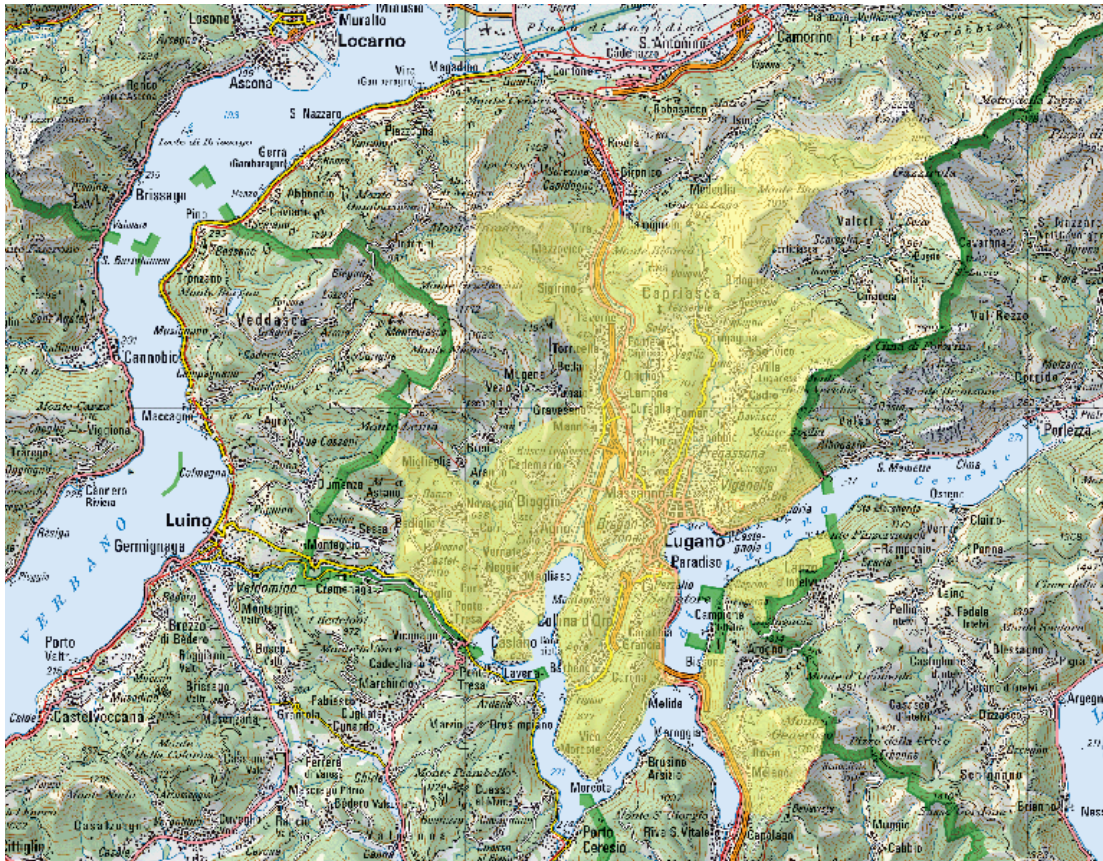


Image 8 : l'agglomération de Lugano (en jaune transparent).

Le territoire concerné par la définition de l'OFS comprend les communes suivantes : Agno, Agra, Aranno, Barbengo, Bedano, Bedigliora, Bioggio, Bissone, Bosco Luganese, Breganzona, Cademario, Cadempino, Cadro, Canobbio, Capriasca, Carabbia, Carona, Caslano, Cimo, Comano, Croglio, Cureggia, Cureglia, Curio, Davesco-Soragno, Gandria, Gentilino, Grancia, Gravesano, Iseo, Lamone, Lugaggia, Lugano, Magliaso, Manno, Maroggia, Massagno, Melano, Melide, Mezzovico-Vira, Montagnola, Morcote, Muzzano, Neggio, Novaggio, Origgio, Pambio-Noranco, Paradiso, Pazzallo, Ponte Capriasca, Ponte Tresa, Porza, Pregassona, Pura, Rovio, Savosa, Sigirino, Sonvico, Sorengo, Torricella-Taverne, Vernate, Vezia, Vico-Morcote, Viganello, Villa Luganese.

### 3.3 Lugano et sa région de 1850 à 1990

Lugano a toujours été favorisée, au cours de l'histoire, par sa position géographique, proche des grandes villes de l'Italie, avec lesquelles elle a toujours eu des relations commerciales. Des industries de faible ampleur s'étaient installées dans la région autour de la ville, mais celles-ci n'ont jamais apporté un vrai développement économique. Le « bien-être » de la ville dépendait donc souvent de l'intensité du commerce avec les autres régions. En 1850, la ville comptait 5'939 habitants, tandis que la région autour d'elle en comptait environ 28'300 (Rossi, 2008). La ville connut une certaine expansion, mais toujours limitée, à partir de 1882, avec l'ouverture de la ligne ferroviaire du St. Gothard, qui a permis au Tessin de se relier au reste de la Suisse. Ce développement était dû principalement au tourisme et à toutes les activités annexes. Lugano était (et est encore) très appréciée pour la beauté de son paysage. Quand, au début du XX<sup>e</sup> siècle, l'économie de tout le canton connaissait une progression assez importante, deux événements ont causé une crise qui allait durer jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale : ce sont les faillites des banques tessinoises et l'avènement de la première guerre mondiale. Toutefois, si l'activité marchande a été pénalisée par ces événements, l'activité touristique a continué à se développer : en 1932 Lugano comptait 65 hôtels. Le tourisme représentait donc, à Lugano, une base assez solide pour soutenir financièrement la région. En 1900, la ville

comptait 10'847 habitants, la région 31'097, tandis qu'en 1950, la ville en comptait 21'448 et sa région 38'661 (Rossi, 2008).

Depuis 1945 jusqu'en 1975, Lugano et ses alentours ont connu un fort développement grâce principalement à trois activités : la construction, le tourisme et le secteur financier. La construction s'est développée surtout pour offrir des infrastructures au tourisme. Dans la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle, de nombreuses sociétés bancaires et d'assurance s'installaient dans la région de Lugano à cause de plusieurs avantages donnés par la législation Suisse :

1. En 1933 le secret bancaire a été introduit dans la loi fédérale suisse, ce qui permet encore aujourd'hui une protection des données pour les clients.
2. En 1958 les contrôles de change pour les monnaies étrangères ont été abolis.
3. En 1964, une loi a imposé des limites à l'entrée des travailleurs étrangers en Suisse, sauf pour les frontaliers, qui autour de Lugano étaient déjà nombreux. La main-d'œuvre étrangère était donc à disposition du développement de la région, contrairement à d'autres régions de la Suisse.

Suite à ce développement, le pourcentage de travailleurs dans les secteurs secondaire et tertiaire de la région en question a augmenté de 7,45%, entre 1955 et 1965, et de 0,34%, entre 1965 et 1975 (Rossi, 2008). La population a, par conséquent, augmenté : en 1980 Lugano comptait 27'815 habitants et la région 73'019.

La population active de la ville dans le secteur secondaire a commencé à diminuer au cours de cette même période, tandis que celle du secteur tertiaire a commencé à croître énormément. Le taux d'occupation dans le secteur tertiaire était de 82% pour la ville et de 74,3% pour la région, en 1990. En chiffres absolus, les places de travail dans le secteur tertiaire étaient de 24'559 dans la seule commune de Lugano (Rossi, 2008). Lugano s'apprêtait à devenir une des plus grandes places financières (et de services en général) suisses.

### 3.4 Un important pôle d'attraction

En 2000, les places de travail ont légèrement diminué par rapport à 10 ans plus tôt. Dans la commune de Lugano elles sont au nombre de 24'190, tandis que la région a connu une légère hausse : de 19'730 places en 1990 à 20'701 en 2000 (Rossi, 2008). Les variations de la fin du siècle sont très faibles. Ce qui est fondamental dans cette analyse est le fait que Lugano et sa région sont, en 2000, toujours un pôle attractif pour l'économie et pour les travailleurs. Si nous considérons les données concernant les personnes occupées<sup>9</sup> au Tessin, nous observons que Lugano et sa région offrent une bonne partie des emplois de tout le canton. Les personnes occupées dans le canton sont 131'268 en 2000<sup>10</sup>. Les valeurs de Lugano et celles de sa région en 2000 sont de 59'545 personnes occupées au total, ce qui veut dire environ 45% des travailleurs de tout le canton : c'est un chiffre considérable.

Outre la quantité d'emplois, nous pouvons analyser les ressources fiscales de la région. Ces ressources comprennent tous les impôts sur les personnes et sur les entreprises, cantonaux et communaux. La région de Lugano dispose de 601'140'065 francs de ressources, en 2000. La deuxième région est Locarnese et Valle Maggia avec 181'675'187<sup>11</sup>. Le chiffre de la région de Lugano est donc trois fois supérieur à celui de la deuxième région du Tessin. Les données sont calculées en considérant les impôts des personnes et des entreprises dans leurs communes de domicile et pas dans leurs communes de travail. Cependant, deux raisons justifient la validité

<sup>9</sup> Personnes actives qui ont un emploi à partir d'une heure par semaine.

<sup>10</sup> Ustat,

[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=200](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=200)

9.2 Ces données considèrent les personnes occupées selon la commune où elles travaillent.

<sup>11</sup> Ustat,

[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=200](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=200)  
9.2



de cette comparaison de chiffres. Premièrement, la plus grande partie des pendulaires travaillant dans la région de Lugano est aussi résidente dans la région. Deuxièmement, à quelques exceptions près, les entreprises paient leurs impôts dans les communes où elles sont situées.

Nous comprenons donc que Lugano est, en 2000, une vraie puissance économique au niveau régional et cantonal, attirant, avec ses atouts, beaucoup de pendulaires.

### 3.5 Le reste du Tessin

Comme nous l'avons vu ci-dessus, 59'545 personnes occupées travaillent dans la région de Lugano. Il reste à observer quelle est la situation des emplois pour les autres régions du Tessin, de façon à comprendre l'importance de l'attractivité de Lugano et de sa région.

La deuxième région tessinoise avec le plus d'emplois, en 2000, est celle de Locarnese et Valle Maggia, avec 24'032 personnes occupées travaillant dans cette région. La région Bellinzoneuse compte 20'683 personnes occupées. Le nombre de personnes occupées n'équivaut pas exactement au nombre de places de travail qu'offre une région, mais il nous permet quand même d'observer la situation au niveau des emplois.

Si nous considérons les personnes occupées selon la commune de résidence, les valeurs changent : Luganese 58'597, Locarnese et Valle Maggia 28'024. Cette comparaison met en évidence le fait que la région de Lugano offre, en 2000, environ le même nombre de places de travail que le nombre de personnes occupées habitant dans la région, ce qui n'est pas le cas pour la deuxième région du Tessin.

Ces dernières considérations ne suffisent pas à expliquer les déplacements, vers Lugano, d'un nombre considérable de pendulaires. Il faut relever le fait que les régions et les communes autour de la ville ont une population résidente importante, toujours en 2000, sans offrir de places de travail suffisantes.

Pour faire cela, il suffit d'analyser le rapport entre les personnes occupées dans une région donnée et la population active de cette région.

	Lugano	Agglomération	Luganese	Locarnese et V.M.	Bellinzoneuse	Mendrisiotto	Tre Valli
Personnes occupées	27'113	58'480	59'545	24'032	20'683	17'622	9'386
Population active	13'053	59'984	61'813	29'699	20'495	23'876	12'626
Rapport	2.08	0.97	0.96	0.81	1	0.74	0.74

**Tableau 9: rapport entre personnes occupées selon la commune de travail et population active selon la commune de résidence dans les régions tessinoises.**<sup>12</sup>

Dans ce cas, si le rapport est supérieur à 1, cela signifie que la région offre plus de places de travail que sa population active. Cela signifie que des personnes provenant d'autres endroits arrivent dans cette région. Le cas contraire se vérifie si le rapport est inférieur à 1.

Ce simple calcul nous permet de montrer que dans la ville de Lugano, les personnes occupées sont de loin plus nombreuses que les personnes actives résidentes. Cela signifie qu'il y a un afflux significatif de pendulaires. Dans les autres régions du Tessin, le rapport est inférieur, ce qui signifie que la population active résidente est plus nombreuse que celle occupée dans la journée, en 2000.

Les autres régions tessinoises attirent donc moins de pendulaires par rapport à la ville et à l'agglomération de Lugano (exception faite pour la région Bellinzoneuse). Elles voient aussi une partie de la population active « fuir » pendant la journée dans une autre région pour aller travailler.

Nous pouvons donc supposer, d'après cette analyse, que Lugano attire (en 2000 et encore aujourd'hui) beaucoup de pendulaires, car les autres régions n'offrent pas autant de places de travail. Cependant, seule l'analyse de la pendularité en particulier pourra confirmer ces affirmations.

<sup>12</sup> Source des données: Ustat,  
[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=200](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=200)  
9.2. Calculs élaborés par l'auteur.

### 3.6 Les grands générateurs de trafic

Avant de commencer l'analyse des pendulaires, nous aimerions montrer les lieux qui attirent beaucoup de travailleurs et qui sont considérés comme des grands générateurs de trafic. Nous considérons la définition que nous retrouvons dans la fiche R8 du Plan Directeur Cantonal :

« Sono considerati Grandi generatori di traffico (GGT) edifici e impianti, come pure concentrazioni di essi, che, a causa del traffico che generano, determinano una forte incidenza sul territorio e sull'ambiente, in particolare quando:

- necessitano di grandi superfici per gli edifici e il traffico;
- presentano una densità e una concentrazione di utilizzazioni elevate;
- producono forti flussi di traffico e, di riflesso, mettono sotto pressione i sistemi e le superfici di trasporto;
- generano inquinamento (atmosferico, fonico);
- hanno effetti/ripercussioni sulla distribuzione delle utilizzazioni a larga scala;
- influiscono sullo sviluppo urbano. »

(Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R08.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R08.pdf))

Traduction<sup>13</sup> :

« Sont considérés Grands générateurs de trafic (GGT) bâtiments et installations, ainsi que les concentration de ceux-ci, qui, à cause du trafic qu'ils génèrent, déterminent un fort impact sur le territoire et sur l'environnement, en particulier lorsque :

- ils nécessitent de grandes surfaces pour les bâtiments et le trafic ;
- ils présentent une densité et une concentration d'utilisations élevées ;
- ils produisent des flux importants de trafic et, par conséquent, mettent sous pression les systèmes de transports et les surfaces qui leur sont destinées ;
- ils génèrent de la pollution (atmosphérique, sonore) ;
- Ils ont des effets/répercussions sur la distribution des utilisations sur une vaste échelle ;
- Ils ont une influence sur le développement urbain. »

Les données concernant les personnes occupées dans chaque commune de l'agglomération, en 2000, avec la définition du PDC, nous permettent de repérer les plus grands générateurs de trafic dans l'agglomération de Lugano. Le chiffre le plus élevé concerne bien sûr la commune de Lugano, avec 27'113 personnes occupées<sup>14</sup>. Au centre ville de Lugano sont concentrés beaucoup de services, comme les banques, les assurances, mais aussi les centres commerciaux. De plus, le long des rues du centre, se trouvent également des magasins de tout genre. Nous citons également les hôtels, la gare de chemin de fer, les bureaux de tout genre et les écoles.

---

<sup>13</sup> Traduction de l'auteur.

<sup>14</sup> Ustat,

[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLiCAZiONi/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.2](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLiCAZiONi/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.2)



Image 10 : vue du centre ville de Lugano.

Sur l'image 10 nous pouvons observer la gare (entourée par un cercle jaune) et la vieille ville de Lugano (entourée par un cercle vert).

Lugano attire potentiellement le plus grand nombre de pendulaires, mais d'autres communes ont aussi des valeurs assez importantes pour ce qui concerne les personnes occupées. Il s'agit en particulier de Agno (1'856), Bioggio (1'714), Manno (2'381), Paradiso (1'616) et Pregassona (1'730)<sup>15</sup>. Ces communes ont toutes des valeurs supérieures à 1'600 personnes occupées.

Agno, Bioggio et Manno se trouvent sur une plaine à l'ouest de Lugano, qui est appelée la plaine du Vedeggio<sup>16</sup>. Cette zone est caractérisée par la présence de l'aéroport et aussi de plusieurs industries. Sur l'image 11 nous retrouvons en vert la zone de l'aéroport de Agno, en jaune la zone industrielle de Bioggio et en bleu la zone industrielle de Manno. Ces communes attirent encore maintenant un trafic important en raison de leur vocation industrielle. A environ 5 kilomètres de l'aéroport, en direction sud-ouest, se situe la frontière de Ponte Tresa avec l'Italie. Il s'agit d'un autre accès vers l'agglomération de Lugano pour les frontaliers<sup>17</sup>. Entre autre, dans la zone de Manno nous retrouvons une sortie de l'autoroute A2 (en orange).

<sup>15</sup> Ustat,

[http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.2](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.2)

<sup>16</sup> Vedeggio est le nom du cours d'eau qui traverse la plaine.

<sup>17</sup> A noter que dans la zone de Manno se situe également l'Ecole professionnelle universitaire de la Suisse italienne (SUPSI).



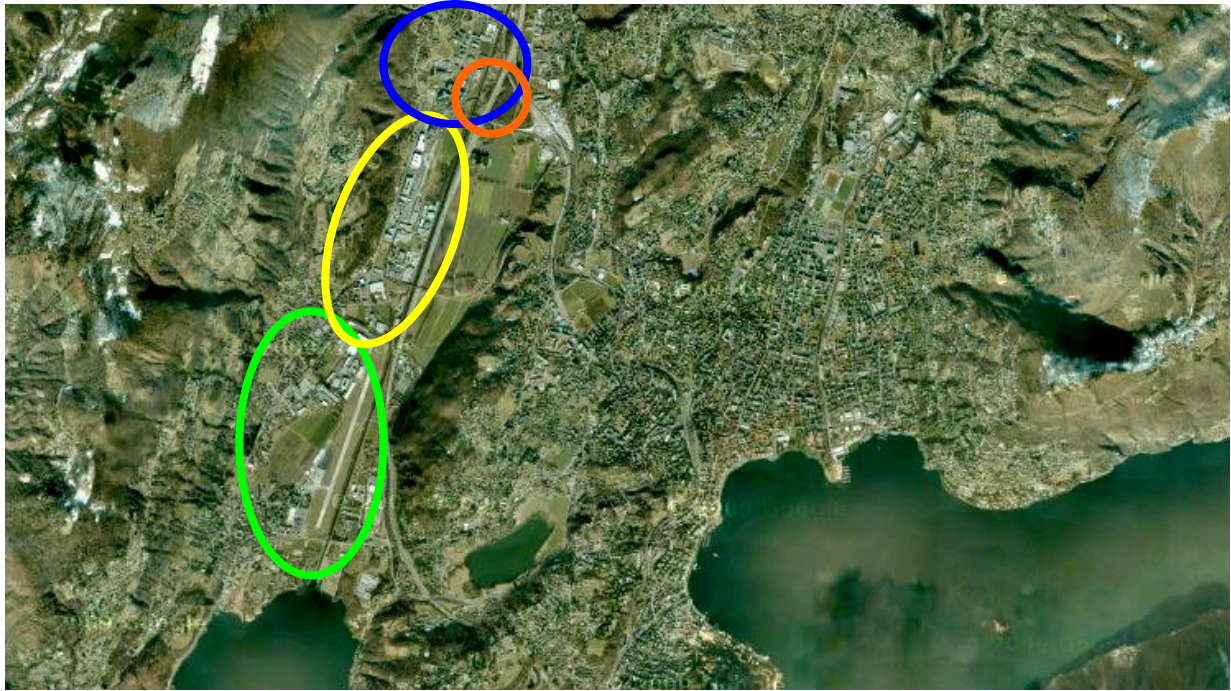


Image 11 : vue sur Lugano et la zone industrielle à l'ouest de la ville.

Même si les valeurs ne sont pas très importantes, il faut relever une autre zone de l'agglomération qui attire un nombre important non seulement de pendulaires, mais aussi de consommateurs, car cette zone est caractérisée par la présence de plusieurs centres commerciaux. C'est la zone du Pian Scairolo, qui se trouve au sud-ouest de la ville de Lugano. Dans l'image 12 nous pouvons observer en vert la zone qui comprend plusieurs centres commerciaux et magasins, mais aussi des entreprises et des usines. Ici aussi, et ce n'est pas un hasard, nous retrouvons une sortie d'autoroute (en orange).



Image 12 : vue sur la plaine Scairolo.

Il faut signaler une dernière zone : il s'agit du quartier de Cornaredo (en jaune sur l'image 11). Nous y retrouvons des structures importantes, comme un centre commercial, ou encore le stade de football et la patinoire de la ville. Des industries occupent également cette zone.

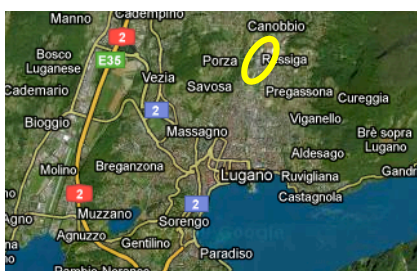
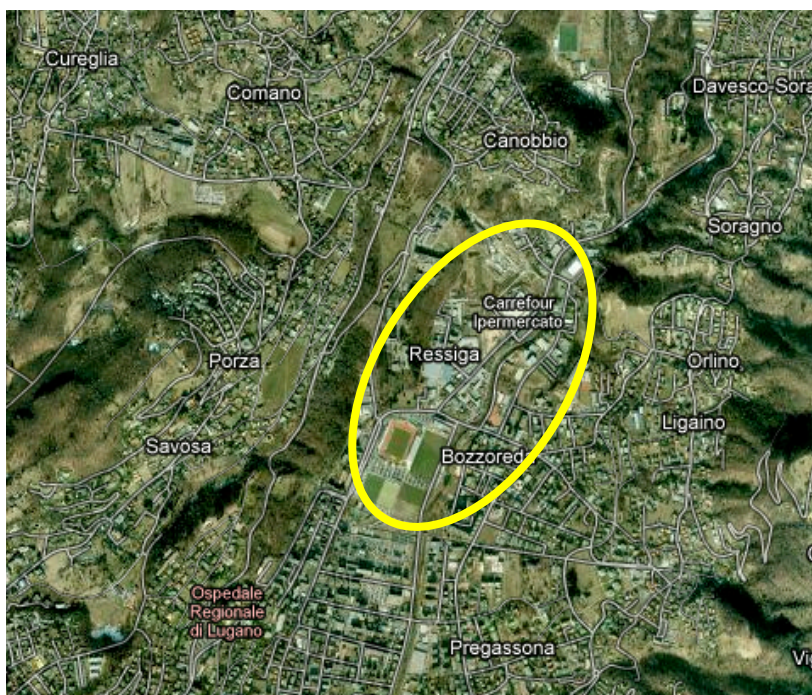


Image 13 : vue sur le quartier de Cornaredo.

Ce quartier se situe à un endroit stratégique, car il se trouve au nord de la ville, c'est-à-dire à un point d'accès à la ville pour tous les pendulaires qui proviennent du nord de l'agglomération. De plus, pour la fin de l'année 2010, on prévoit l'ouverture du tunnel routier Vedeggio-Cassarate<sup>18</sup>, qui reliera la plaine du Vedeggio à la ville de Lugano. Le tunnel Vedeggio-Cassarate est le projet souterrain le plus important prévu dans la première phase du PTL<sup>19</sup>, c'est-à-dire dans les premiers 15-20 ans depuis l'élaboration du PTL, en 1994. La sortie « est » du tunnel se trouve dans le quartier de Cornaredo. On pourra donc atteindre directement et rapidement cette partie de la ville à partir de l'ouest de l'agglomération.

Le tunnel Vedeggio-Cassarate constitue une partie du grand parcours routier appelé *Omega*. Le nom provient de sa forme, qui rappelle la lettre grecque (Image 14).

<sup>18</sup> Dipartimento del Territorio del cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/A\\_Introduzione.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/A_Introduzione.pdf). Son ouverture est encore prévue pour la fin de l'année 2010 dans les documents officiels, mais nous avons été informés qu'elle a été repoussée en 2011, voire 2012.

<sup>19</sup> Dipartimento del Territorio del cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/galleria\\_vc/galleria\\_vc.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/galleria_vc/galleria_vc.asp)





Image 14 : parcours appelé *Omega* (en rouge).

Il s'agit d'un « *sistema urbano di smistamento del traffico proveniente dall'esterno verso le diverse aree urbane* » (Fumagalli, Rossi, 2008 : 12), c'est-à-dire un « système de tri du trafic provenant de l'extérieur vers les différentes aires urbaines<sup>20</sup> »

L'agglomération de Lugano est donc caractérisée par plusieurs zones attractives avec des éléments différents. Nous retrouvons, comme nous l'avons vu plus haut, des zones où sont concentrées des activités commerciales et industrielles. Il faut compter également que dans toute l'agglomération, mais surtout au centre, des bâtiments voués à la restauration sont présents, sans oublier tous les bureaux consacrés à des activités du secteur tertiaire. Toutes ces structures accueillent des employés et une partie d'entre eux provient de l'extérieur de la commune concernée, voire de l'agglomération ou encore du canton. Ces personnes doivent se déplacer en utilisant un moyen de transport. Ces endroits génèrent donc du trafic. Il faut maintenant voir de quel type de trafic il s'agit et comment il est géré par la collectivité.

<sup>20</sup> Traduction de l'auteur.



#### **4. Les problèmes causés par la pendularité et la réponse des Autorités à ceux-ci**

*« Les systèmes de transport de nos villes répondent à une mobilité de plus en plus intense et réalisée de manière croissante en ayant recours à la voiture individuelle. En cela, ils sont loin d'être durables.*

*Les problèmes imputables à la mobilité et à l'accessibilité dans les zones urbaines sont largement documentés et vécus par la plupart des citoyens : hauts niveaux de congestion, pollution atmosphérique et sonore, insécurité routière ou encore perte de qualité de vie en ville, mettant en danger la prospérité économique et sociale des zones concernées. Sur quelles mesures, moyens et stratégies une collectivité peut-elle donc s'appuyer pour que le système de transport se traduise par la réalisation d'une mobilité durable ? Quelle est l'efficacité des mesures à disposition ? A quelles difficultés celles-ci se heurtent-elles ? Quels écueils et quels effets indésirables s'agit-il d'éviter ? » (Boillat, Pini, 2005 : 1).*

La citation ci-dessus met en évidence la situation d'aujourd'hui en ce qui concerne la mobilité. Celle-ci est loin d'être durable à cause d'une utilisation très intense des transports individuels motorisés et les personnes et l'environnement en subissent les conséquences. C'est le cas aussi en ce qui concerne les pendulaires. Cependant, les Autorités agissent depuis plusieurs années pour freiner l'impact de ce type de trafic. Cette recherche vise à fournir des pistes de réflexion à propos de la manière d'agir de ces Autorités dans la ville et dans l'agglomération de Lugano. Pour atteindre ce but, il est nécessaire tout d'abord de présenter les notions fondamentales qui seront appliquées dans ce travail.

##### **4.1 Les notions principales**

###### **4.1.1 La mobilité**

Nous utilisons le terme « mobilité » en tant que mobilité spatiale, qui en géographie « désigne à la fois la propension d'un individu à se déplacer d'une origine à une destination et une potentialité (Merlin, 1991 : 84) dans les mains de l'individu lui permettant de profiter des opportunités offertes par la société à l'extérieur de son domicile. » (Boillat, Pini, 2005 : 2). Lorsque cet individu effectue le mouvement nous parlons de « mobilité réalisée ».

###### **4.1.2 La pendularité**

Le mot pendulaire dérive du mot pendule. Il y a dans la pendularité l'idée de mouvements continus entre deux endroits. Appliqué à une personne, le mot pendulaire désigne un mouvement quotidien entre le lieu de domicile et le lieu de travail ou de formation. Ce trajet peut être effectué avec un moyen de transport ou à pied. Pour ce travail nous retenons la définition suivante :

*« Le terme pendulaire englobe les personnes actives occupées âgées de 15 ans et plus, ainsi que les personnes en formation, qui quittent leur bâtiment de domicile pour se rendre sur leur lieu de travail ou de formation; 2 catégories principales de pendulaires sont distinguées:*

- *Les actifs occupés : personnes actives occupées qui travaillent au moins une heure par semaine. Jusqu'en 1980 n'étaient saisies que les personnes actives occupées travaillant au moins 6 heures par semaine, en 1990 et 2000 au moins 1 heure par semaine.*
- *Les écoliers et étudiants: personnes en formation. » (OFS, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/03/dos/mobilitaet/04.html>).*

Dans ce travail sont considérées comme pendulaires uniquement les personnes qui quittent leur commune de domicile pour se rendre sur leur lieu de travail.

Une ville, qui dispose logiquement de plus de potentialités économiques, attire des pendulaires de l'extérieur, qui choisissent pour plusieurs raisons de vivre en dehors de celle-ci. Cela est le simple contexte dans lequel doit être effectué ce travail de recherche.

#### 4.1.3 Le développement durable et l'urbanisme durable

Lors des dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, les débats sur la protection de l'environnement et sur les conditions de l'homme se sont accentués. Nous nous apercevons que la croissance économique très rapide qui a caractérisé la période ayant suivi la deuxième guerre mondiale a causé certains problèmes. Ce sont principalement des questions environnementales qui ont été soulevées à partir des années '70. La conférence de Stockholm en 1972, le sommet de Rio en 1992 et le sommet de Johannesburg en 2002 sont considérées les étapes principales qui ont amené à la création d'un nouveau concept : le développement durable<sup>21</sup>. Une première définition a été présentée en 1987 dans le rapport Brundtland par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement : « *Un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs* » (Adéquations, <http://www.adequations.org/spip.php?rubrique34>).

Le développement durable est un nouveau concept appliqué au niveau mondial et local permettant de gérer les activités publiques tout en respectant la population et l'environnement. Il essaie de donner une ligne directrice afin de répondre aux besoins primaires des personnes sans compromettre l'avenir de la planète et de la population qui l'occupe.

Souvent nous ne considérons que l'aspect environnemental du développement durable, car nous pensons à protéger la nature et la qualité de l'air pour garantir des conditions acceptables de vie aux personnes. Cependant, il ne faut pas oublier que cette notion s'appuie sur trois volets : environnemental, économique et social<sup>22</sup>. Les pays qui adoptent ce type de politique cherchent donc à renouveler les capitaux environnemental, économique et social, c'est-à-dire en gros qu'ils organisent une croissance en respectant la qualité de l'environnement et les conditions de vie des personnes.

Le développement durable constitue justement le cadre général qui peut nous servir à analyser les mouvements pendulaires. Il faut attirer les pendulaires pour garantir une croissance économique de la ville, mais en même temps il faut préserver la qualité de l'environnement et ne pas pénaliser les habitants.

Pour être plus précis, ce travail vise à considérer tous les plans et les actions mis en place par les Autorités pour gérer la ville de Lugano et en particulier les mouvements pendulaires. Nous retrouvons dans cet objectif la définition d'urbanisme : « *1. Ensemble des techniques de développement des villes, de son adaptation aux besoins humains. 2. Science et politique relatives à la construction et à l'organisation des villes.* » (Sensagent, <http://dictionnaire.sensagent.com/urbanisme/fr-fr/>). « *L'urbanisme est l'ensemble des plans et des actions cohérentes qui permettent l'organisation optimale des fonctions techniques, sociales et esthétiques de la ville.* » (Schoeffler, <http://www.olats.org/schoffer/defurban.htm>).

#### 4.2 Les effets de la pendularité non durable<sup>23</sup>

La pendularité est caractéristique de toutes les agglomérations du monde. Les pôles d'attraction génèrent chaque jour des mouvements, qui, selon leurs caractéristiques, produisent à leur tour des effets, positifs ou négatifs selon l'angle d'observation que nous utilisons. Nous savons qu'aujourd'hui les déplacements liés au travail sont réalisés principalement au moyen de la voiture, ce qui produit des effets sur l'environnement et sur la population. Ce chapitre vise

<sup>21</sup> Service du Développement de la ville et de la Communication, <http://www.lausanne.ch/view.asp?docId=25057&domId=63963&language=F>

<sup>22</sup> Service du Développement de la ville et de la Communication, <http://www.lausanne.ch/view.asp?domId=63851&language=F>

<sup>23</sup> Ce chapitre est une réflexion de l'auteur à partir d'informations recueillies sur: Dipartimento del Territorio et al., 2004, *Mobilità nel Ticino. Piano direttore cantonale, rapporto settoriale*, Bellinzona : Dipartimento del Territorio.

à identifier les effets positifs et négatifs générés par les mouvements pendulaires non durables (c'est-à-dire réalisés sans tenir compte des atteintes à l'environnement et aux personnes).

#### 4.2.1 Les effets positifs

Il faut tout d'abord souligner que les mouvements pendulaires sont indispensables pour le bon fonctionnement d'une ville ou même d'une région. Il est impensable que chaque travailleur puisse habiter et travailler dans la même commune, même si dans certains cas les technologies, aujourd'hui, le permettent. Du point de vue économique, donc, le pendularité constitue un moyen pour permettre aux personnes d'exercer un métier et donc d'être productives.

Un deuxième effet positif est la promotion de la liberté individuelle. Nous savons qu'il est possible d'habiter à Lausanne et de travailler à Genève, même si la distance est considérable. Il est donc plus facile de choisir un poste de travail meilleur pour plusieurs raisons (argent, collègues, satisfaction, etc.), même si nous devons parcourir beaucoup de kilomètres pour l'atteindre.

#### 4.2.2 Les effets négatifs

Les mouvements, surtout ceux effectués avec des transports privés, produisent inévitablement des effets négatifs, qui sont principalement la pollution atmosphérique, la pollution sonore, les accidents et les embouteillages (également à l'origine des retards pour les pendulaires). Ceux-ci sont des effets directement liés au trafic, mais il ne faut pas oublier que des effets indirects peuvent se produire. C'est le cas, par exemple, de l'augmentation de la consommation d'espace et de terrains consacrés aux transports dans le cas d'une augmentation du trafic. Mais pour observer les problèmes qui concernent les pendulaires, il vaut mieux se concentrer sur les effets directs principaux.

- La pollution atmosphérique :

Le trafic est responsable d'une grande partie de la pollution atmosphérique. En 2000, en Suisse, 77% de l'oxyde d'azote (NOx) total émit provient du trafic, tout comme 39% des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et 34% des émissions de composantes organiques volatiles (COV) (Dipartimento del Territorio et al., 2004). Le trafic assume donc un rôle très important dans la pollution atmosphérique. De plus, aux heures de pointe la pollution est majeure, à cause du volume du trafic et des embouteillages : les pendulaires qui se rendent sur leurs lieux de travail sont les principaux responsables de cette pollution.



Image 15 : pollution de voiture.

- La pollution sonore :

Le trafic routier, ainsi que le trafic ferroviaire et aérien constituent la plus grande source de pollution sonore pour un territoire. Au Tessin, en 2002, 10% de la population (25'000-30'000 personnes) sont exposées à une valeur de pollution sonore, souvent supérieure aux valeurs limites d'immissions (60 dB). Cette pollution est calculée uniquement pour le trafic routier ! Les recherches estiment aussi que 25% de la population (80'000 personnes) est exposée à un bruit de trafic routier excessif (plus de 55 dB) (Dipartimento del Territorio del cantone Ticino, 2004). Le trafic routier représente, encore aujourd'hui, la première source, par ordre d'importance, de pollution sonore.



Image 16 : protections contre la pollution sonore.

- Les accidents :

7'600 est le nombre d'accidents routiers enregistrés au Tessin en 2002, avec 24 morts et 2'100 blessés (Dipartimento del Territorio del cantone Ticino, 2004). Il est clair que tous les accidents ne concernent pas forcément les pendulaires, mais le chiffre reste quand même assez important. Surtout dans les heures de pointe, un accidents risque de créer de gros problèmes à la circulation. Il est donc important d'agir également sur l'aspect de la prévention.



Image 17 : accident routier.

- Les embouteillages :

Outre le facteur de stress, les embouteillages provoquent des retards et des difficultés d'accès aux lieux de travail qui pénalisent les travailleurs et les entreprises. Ils provoquent également une hausse de la pollution et une possible augmentation des accidents. Chaque année, les automobilistes passent 33 mio d'heures dans les embouteillages<sup>24</sup>. Les interventions devraient donc viser à diminuer ces embouteillages.



Image 18 : embouteillage.

<sup>24</sup> L'Assemblée Fédérale, [http://www.parlament.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch\\_id=20093787](http://www.parlament.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch_id=20093787)

### 4.3 Les interventions des Autorités

Dans une société qui a comme objectif la durabilité, les Autorités jouent un rôle fondamental et déterminant : elles peuvent conditionner, à travers leurs décisions, la qualité de vie de la population. Dans le domaine de la mobilité, ce sont les décisions à propos des routes, des transports, des quartiers, etc., qui vont déterminer la qualité de l'environnement et, en partie, le bon fonctionnement de la ville.

Les objectifs en terme de mobilité peuvent être résumés au moyen de la citation suivante : « [Les Autorités] *doivent, d'une part, permettre et assurer aux individus et aux entreprises un degré de mobilité et d'échange élevé, d'autre part, limiter les impacts négatifs des déplacements sur l'environnement et les cadres de vie.* » (Boillat, Pini, 2005 : 4). Nous pouvons donc comprendre l'importance que peuvent avoir les décisions prises par les Autorités sur le trafic et sur la mobilité en général. Ces décisions concernent logiquement aussi les mouvements pendulaires.

#### 4.3.1 Les problèmes

Les Autorités se heurtent à plusieurs problèmes dans la recherche de la durabilité. La mobilité non durable doit être freinée, « *car génératrice d'externalités sur l'environnement physique et le cadre de vie des habitants* » (Boillat, Pini, 2005 : 5). Cela reflète le courant de pensée actuel, qui cherche la durabilité économique et sociale, mais également environnementale.

De plus, aujourd'hui, les Autorités doivent faire face à un territoire et à des infrastructures héritées des années 50-80, où la mobilité était considérée comme indispensable au bien-être de la population et comme élément à promouvoir à tout prix (Boillat, Pini, 2005), sans se soucier des conséquences sur l'environnement. En outre, aujourd'hui, les contraintes qui agissent sur la mobilité ont constamment diminué, ce qui permet des mouvements (surtout effectués avec des transports individuels) toujours plus rapides et sur une distance toujours plus longue.

#### 4.3.2 Comment agir

Les Autorités, afin d'avoir le plus de succès possible, cherchent à agir sur les causes et sur les effets de la mobilité, c'est-à-dire sur les éléments qui sont à l'origine de la mobilité et sur ceux qui en dérivent. De cette façon, les interventions peuvent être ciblées et peuvent avoir un impact très étendu. Les Autorités visent donc la demande et l'offre de transport principalement. Cela se traduit dans la plupart des cas par des mesures d'incitation à l'utilisation des transports publics, par le renforcement des infrastructures de ces transports et de la mobilité douce (marche à pied, vélo, trottinette, etc.) et par des mesures appliquées aux véhicules pour limiter les émissions. Patrick Boillat et Giuseppe Pini soulignent cependant que ces mesures ne sont pas suffisantes pour garantir la durabilité d'une ville, car, par exemple, les progrès concernant les véhicules sont compensés en négatif par l'augmentation de la mobilité réalisée (Boillat, Pini, 2005).

Comment les Autorités doivent donc agir pour garantir une qualité de vie adéquate aux citoyens, sans pénaliser les acteurs et les entreprises de la ville ?

La solution n'est pas si simple. Il s'agit bien sûr d'influencer l'offre et la demande de transport, mais la durabilité d'une ville ne sera jamais atteinte (toujours si nous admettons que ceci est possible) sans une prise de conscience des problèmes de la part de la population. Pour cette raison, outre les mesures que nous allons observer ci-dessous, il est nécessaire de sensibiliser les individus à un changement de comportement en termes de consommation d'énergie et de pollution. Les Autorités doivent donc se soucier de lancer des campagnes de sensibilisation qui peuvent compléter les mesures plus concrètes mises en œuvre.

Cela dit, il reste à savoir en quoi consistent les mesures qui agissent sur la demande et sur l'offre de transport.

Agir sur l'offre signifie en particulier augmenter ou diminuer la disponibilité de routes, de véhicules, d'infrastructures collectives. Une des méthodes les plus appliquées dans les villes pour agir sur l'offre est celle de mener une politique de stationnement. Dans le cas d'une ville qui vise la durabilité, cette politique est restrictive, afin de limiter aux véhicules privés la possibilité de se rendre au centre-ville. Par exemple, une hausse des prix des parkings et une diminution des places peuvent avoir une répercussion dans ce sens. Cependant, cette politique peut causer des problèmes. Premièrement, elle peut favoriser l'accès à d'autres centres d'attractivité en périphérie, qui disposent de place de parc moins chères. En conséquence, les zones touchées par ces arrivées massives auront à leur tour des problèmes de trafic et de pollution. Deuxièmement, le centre-ville risque une perte économique (perte d'entreprises, de clients pour les magasins, d'emplois) en cas de politique trop restrictive. Troisièmement, la diminution des places peut favoriser une intermodalité<sup>25</sup>, avec des parkings d'échange, mais ce fait peut engendrer une pendularité de plus longue distance et un étalement urbain majeur conséquent (Boillat, Pini, 2005).

Les Autorités agissent sur la demande de transport au moyen de mesures d'incitation, de promotion ou de sensibilisation à l'usage des transports publics et de la mobilité douce. C'est le cas, par exemple, des campagnes de sensibilisation aux thèmes environnementaux, ou encore des promotions d'abonnements aux transports publics avantageux. Cependant, ces mesures doivent être accompagnées par d'autres mesures, qui concernent en particulier l'offre de transport. Pour être plus clairs, nous utilisons l'exemple suivant : la promotion des transports publics ne pourrait avoir lieu qu'avec des mesures complémentaires sur l'offre, comme par exemple l'amélioration des fréquences des bus, de leur qualité, et avec des mesures restrictives en ce qui concerne les transports individuels motorisés, comme des restrictions de parking (Boillat, Pini, 2005).

#### **4.4 Les mesures concernant les pendulaires<sup>26</sup>**

Les interventions des Autorités, qui affrontent les problèmes liés au trafic, concernent généralement toute la mobilité, les mouvements pendulaires mais aussi tous les déplacements nécessaires à la vie de l'homme (par exemple pour aller faire des achats) et également les déplacements liés aux loisirs. Cependant, nous pouvons identifier des mesures qui agissent en particulier sur les personnes qui se déplacent pour aller travailler, c'est-à-dire des mesures qui influencent le comportement des pendulaires. Pour être plus clairs, nous allons citer un exemple : la politique de stationnement est prévue pour tous les utilisateurs de véhicules privés, elle a un effet sur chaque individu qui se rend dans une commune, sans distinguer les raisons qui amènent cette personne dans la commune en question. Cependant, cette politique peut avoir une influence sur le choix des pendulaires de se rendre dans cette commune avec un moyen de transport public ou privé, car elle rend plus facile ou plus difficile la possibilité de se parquer avec un véhicule.

De plus, il faut souligner qu'il existe plusieurs mesures<sup>27</sup>, de différents types, pour influencer les mouvements pendulaires, mais, dans ce travail, nous considérons uniquement celles qui concernent les transports et les politiques en matière de mobilité. Cette sélection est nécessaire à cause de l'ampleur de la matière traitée, afin de réaliser une analyse précise et complète et donc intéressante.

---

<sup>25</sup> « L'intermodalité est définie par les déplacements incorporant une chaîne ou succession de modes de transport, et donc des déplacements comportant une succession de trajets, un mode étant attaché à chaque trajet. Au déplacement "intermodal" s'oppose le déplacement monomodal, c'est-à-dire le déplacement réalisé avec un et un seul mode de transport. » (Massot, 2002 : 1).

<sup>26</sup> Les informations des chapitres 4.5 et 4.6 sont une réflexion de l'auteur à partir d'informations issues du *Piano dei Trasporti del Luganese*.

<sup>27</sup> Nous faisons allusion aux politiques de mixité des fonctions ou encore à celles de localisation des grands générateurs de trafic.



Parmi les politiques liées aux transports nous pouvons identifier plusieurs mesures qui agissent en particulier sur les pendulaires :

- Les *Park and Ride* (P+R) : ce sont des interfaces destinées au stationnement de véhicules, qui se trouvent le plus souvent à la périphérie d'une ville. Ces surfaces sont généralement comprises dans la politique de stationnement d'une région, mais il est important de signaler leur existence.

- La politique de stationnement : une commune a besoin de régler le stationnement dans son territoire afin d'organiser spatialement la répartition des véhicules qui se rendent à un endroit. La tâche de la commune consiste à déterminer le nombre de places des structures de parking, à définir le type de stationnement (payant, zone bleue, gratuit), etc.

- La réglementation de l'offre de transport public : les Autorités peuvent décider de supprimer ou d'ajouter des lignes de transports publics ou encore de créer de nouveaux arrêts. De plus, elles peuvent choisir de varier la fréquence de passage des véhicules. Les champs d'action à l'intérieur de cette politique sont vraiment nombreux, si nous ajoutons l'aspect du prix des trajets et des abonnements qui entrent en jeu dans cette politique.

- La réglementation de l'offre routière : les Autorités responsables de la mobilité dans une région peuvent décider d'augmenter l'offre routière en construisant de nouvelles structures comme des tunnels ou des routes (c'est ce qui s'est passé pour le tunnel Vedeggio-Cassarate). De plus, rentrent dans ce domaine toutes les petites mesures concernant la réglementation de la circulation, comme par exemple l'aménagement de sens uniques, de déviations, etc.

- Les campagnes de sensibilisation : il s'agit à notre avis d'un domaine fondamental dans la volonté de la part d'une collectivité de changer les pratiques des pendulaires. Ce sont des mesures qui n'agissent pas directement sur le territoire, mais il s'agit de messages de sensibilisation aux problèmes environnementaux et de sécurité routière qui touchent les personnes. Le changement de pratique de la part des usagers des transports privés est une condition incontournable pour résoudre les problèmes actuels des villes. Les Autorités peuvent appliquer toutes les mesures possibles, mais sans une prise de conscience de ces problèmes et une volonté de la part de l'individu de rendre un service à la collectivité, la situation ne pourra pas s'améliorer.

- Les taxes de différents types : nous pouvons citer les péages urbains et les taxes de circulation (souvent dictées par des raisons écologiques). Nous pouvons insérer dans cette catégorie également le système de plaques alternées, qui permet la circulation de véhicules avec des plaques qui se terminent par des chiffres pairs ou impairs selon les jours de la semaine (même s'il ne s'agit pas d'une taxe).

#### **4.5 Intervenir sur le coût, le temps et la distance**

Une fois énumérées les mesures qui peuvent agir sur les pendulaires, il est plus simple de se faire une idée de la façon dont les Autorités peuvent intervenir sur les différentes variables prises en compte par l'analyse de ce travail.

Pour ce qui concerne le coût, les Autorités peuvent influencer le choix des pendulaires soit en variant les coûts des transports publics, donc en abaissant les tarifs des trajets ou encore en promouvant des abonnements à bas prix, soit en intervenant sur les coûts liés aux transports privés, c'est-à-dire en augmentant les prix de stationnement ou en imposant une taxe de circulation. Les possibilités dans ce domaine sont donc assez nombreuses.

Les possibilités en ce qui concerne le temps sont plus restreintes : la seule façon d'agir sur le temps est celle d'augmenter la fréquence de passage des véhicules publics ou encore de faciliter la circulation de ces derniers, en établissant des voies préférentielles ou des priorités, tout cela afin de favoriser un report modal en faveur des transports publics. Concernant les

transports privés, l'établissement d'interdictions de circulation, de zones piétonnes, etc., peuvent causer l'augmentation du temps de trajet.

Enfin, l'emplacement des P+R et des structures de transports publics sont des éléments qui peuvent agir sur la distance. Un utilisateur de transport privé sera plus tenté d'utiliser les transports publics si ces structures sont à proximité de son lieu de domicile. Cependant, il n'est pas évident d'agir sur cette variable, car la distance entre le lieu de travail et le lieu de domicile, quoi qu'on fasse, reste la même. De plus, des problèmes se posent : si les structures de transports publics, associées à des P+R se rapprochent des zones résidentielles, elles risquent d'entraîner une pendularité plus importante (de personnes provenant d'autres zones plus distantes) et de plus longue distance avec les transports privés, ce qui est contraire aux principes de développement durable.

## 5. Analyse de la pendularité

Ce chapitre vise à effectuer un diagnostic territorial concernant les pendulaires qui se rendent à Lugano et ses alentours depuis leur commune de domicile. Nous utilisons les données de l'Office Fédéral de la Statistique, de 2000, triées selon les moyens de transport utilisés. Cette structure des données va nous permettre de constater les différentes pratiques des pendulaires, pour pouvoir soulever quelques interrogations sur la mobilité et les problèmes relatifs à celle-ci dans la région.

### 5.1 Les pendulaires vers la ville de Lugano

Nous considérons dans ce chapitre tous les pendulaires provenant des communes du canton du Tessin. Certains pendulaires proviennent également d'autres cantons de Suisse, comme par exemple les Grisons. Cependant, les valeurs pour les autres cantons sont très faibles et nous ne les prenons pas en compte dans cette analyse.

#### 5.1.1 Les données absolues<sup>28</sup>

Comme le montre la carte ci-dessous, l'analyse du phénomène de pendularité avec les données absolues nous permet d'observer son ampleur et son importance.

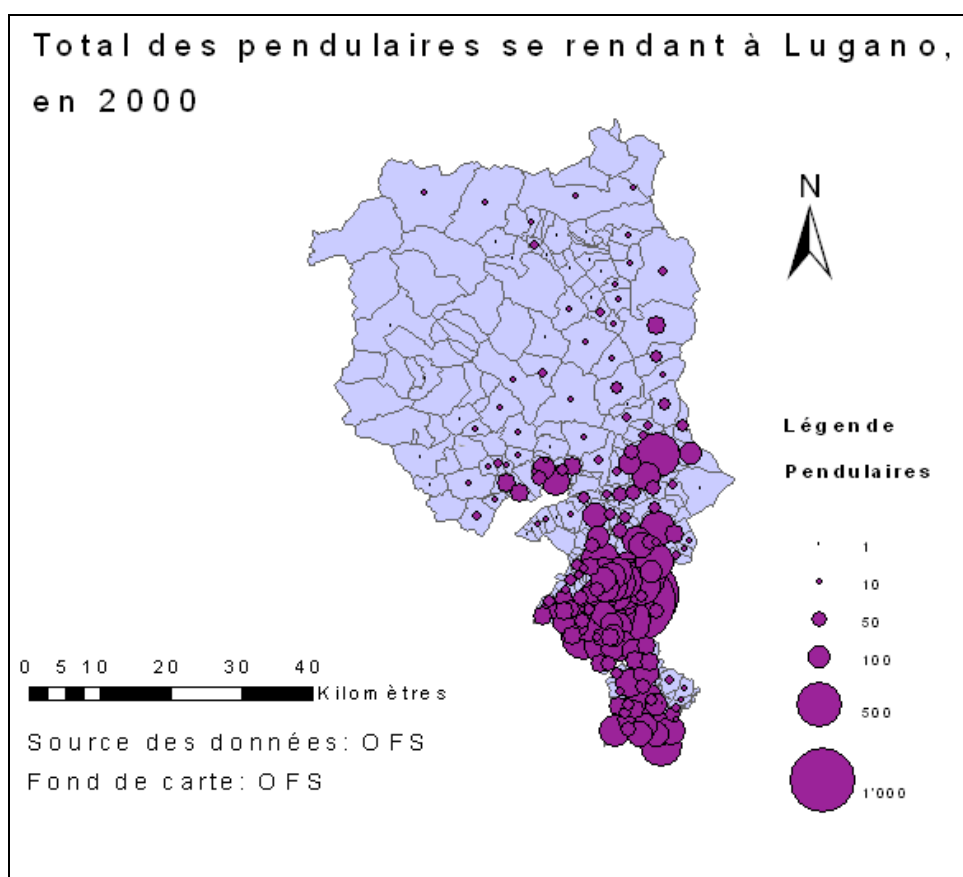


Image 19 : Total des pendulaires se rendant à Lugano depuis leur commune de domicile, en 2000.

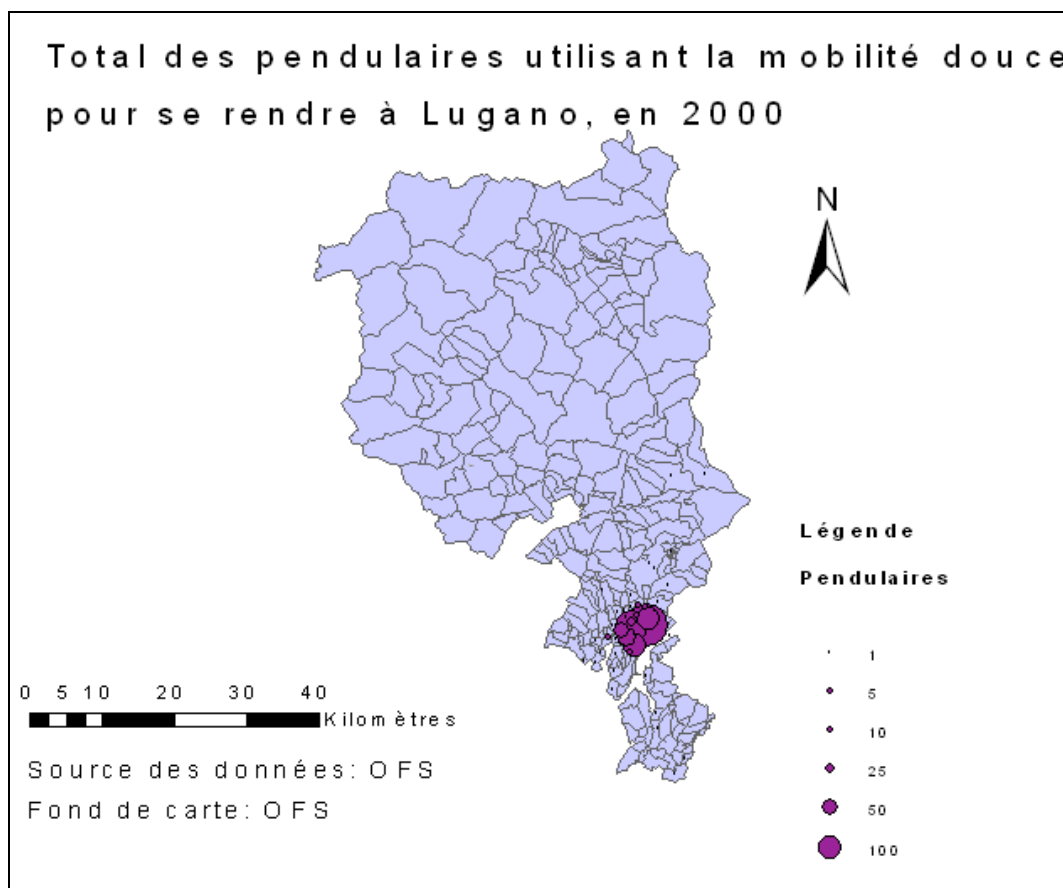
Grâce à cette représentation, nous remarquons tout de suite que les valeurs les plus importantes se situent dans l'agglomération de Lugano. La base de données nous renseigne à propos des valeurs exactes (annexe 1).

<sup>28</sup> Nous attirons tout de suite l'attention sur le fait qu'il y a des communes dont les données ne sont pas disponibles. Les quantités de pendulaires pour ces communes ont été représentées avec la valeur 0. Ce sont cependant pour la plupart des communes de montagne, avec peu de population, qui n'influencent pas de manière importante l'analyse. Lugano est représentée également avec la valeur 0, car il s'agit ici de pendulaires vers Lugano depuis une autre commune.

Si toutes les valeurs les plus importantes sont concentrées dans l'agglomération de Lugano, certaines communes font exception, en particulier Bellinzona (459), Mendrisio (355) et Chiasso (382), qui se trouvent au centre (Bellinzona) et au sud du Tessin. Nous avons déjà observé, dans le chapitre 3, que ces trois communes se trouvent sur l'axe autoroutier et ferroviaire nord-sud. De plus, ces trois communes sont le centre de deux agglomérations (Bellinzona et Chiasso-Mendrisio) tessinoises et elles sont assez peuplées. Il ne faut donc pas s'étonner de trouver des valeurs fortes.

Ce qu'il faut impérativement retenir de cette analyse, c'est le fait que les valeurs les plus faibles se situent dans toute la partie nord du Tessin, mais aussi dans les zones plus périphériques du canton, comme par exemple le long des frontières est et ouest avec l'Italie. Nous remarquons donc, en termes absolus, que le phénomène de pendularité, en 2000, est surtout une caractéristique des communes proches de Lugano et pas des communes plus éloignées. Nous pouvons donc affirmer que la pendularité de longue distance vers Lugano est faible pour ce qui concerne les communes tessinoises.

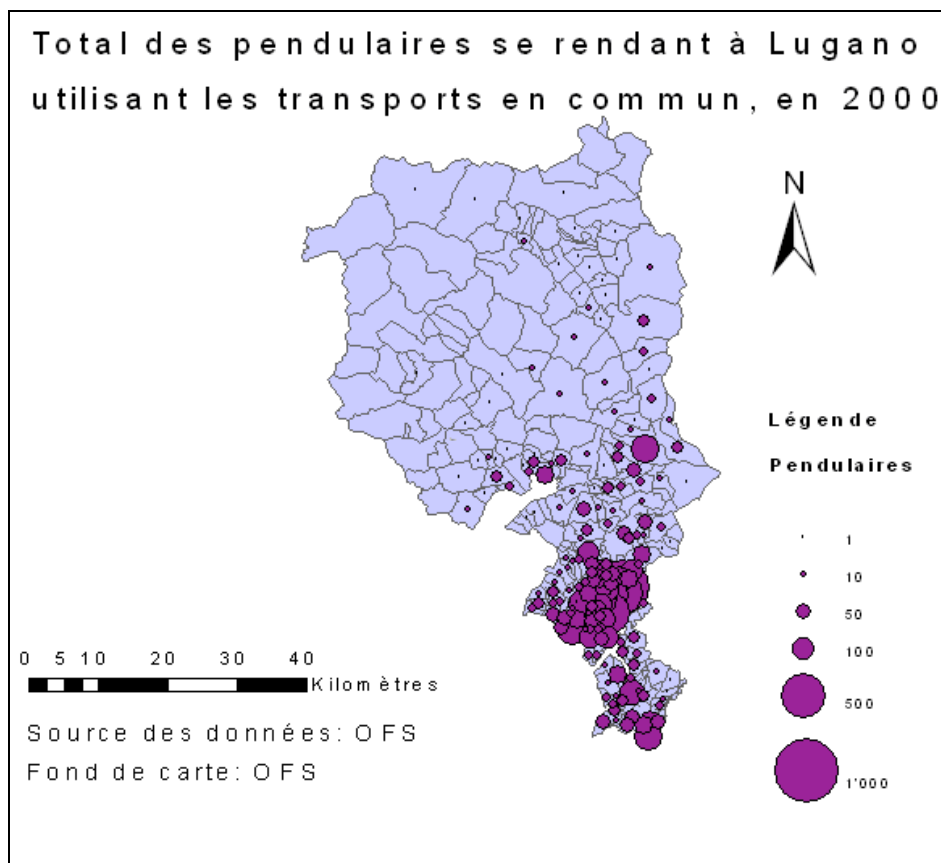
L'image ci-dessous concerne uniquement la mobilité douce. La carte montre le nombre de pendulaires provenant de chaque commune et se rendant à Lugano en utilisant le vélo ou en marchant. Logiquement, ce cas concerne uniquement les communes proches de la ville. En particulier, nous pouvons constater que Viganello est la commune avec la valeur la plus forte : 412 unités. Ensuite Massagno se distingue avec 251 personnes et Pregassona avec 130.



**Image 20 : pendulaires utilisant la mobilité douce pour se rendre à Lugano, en 2000.**

Considérons maintenant les pendulaires utilisant un transport en commun<sup>29</sup>. Il s'agit de personnes qui chaque jour empruntent le bus, le train, le car postal ou encore un bus d'entreprise mais également un bus scolaire, s'il s'agit d'étudiants. L'image 21 permet d'observer la situation pour ces moyens de transport :

<sup>29</sup> Dans ce travail, nous considérons les expressions « transport en commun » et « transport public » comme synonymes. La même chose pour les termes « transport privé » et « transport individuel ».



**Image 21 : pendulaires utilisant un transport en commun pour se rendre à Lugano, en 2000.**

Comme c'est le cas pour la carte du total des pendulaires, nous remarquons que les valeurs fortes se situent dans l'agglomération et la région de Lugano. Cette situation est compréhensible, car c'est dans l'agglomération que s'articulent, encore aujourd'hui, les réseaux de transport en commun urbains, comme par exemple celui des bus TPL (*Trasporti pubblici del Luganese*) ou encore celui des bus ARL (*Autolinee Regionali Luganesi*). Viganello et Pregassona<sup>30</sup> sont les communes qui comptent le plus d'usagers de transports en commun, avec respectivement 507 et 688 personnes. Les valeurs les plus faibles se situent encore une fois au nord du Tessin et le long de la frontière avec l'Italie. Ce sont principalement des communes situées dans les vallées ou sur les montagnes qui sont concernées par les valeurs faibles.

Cette carte met en évidence certaines communes avec des valeurs de moyennes à fortes, mais qui ne font pas partie de l'agglomération de Lugano. C'est la cas de Bellinzona, avec 212 pendulaires, de Chiasso, avec 201 et de Mendrisio, avec 142 individus utilisant un transport en commun. Comme cela a été mentionné plus haut, ces communes se trouvent sur l'axe de chemin de fer nord-sud, qui traverse entièrement le Tessin (image 22).

Un autre train, qui ne fait pas partie du réseau des CFF, mais qui permet également le transport de plusieurs pendulaires, est le train FLP (*Ferrovie Lugano-Ponte Tresa*). C'est pour cela que nous retrouvons des valeurs moyennement fortes également pour les communes de Caslano (239) et Agno (220), qui se trouvent sur le tracé de ce train (en bleu sur la carte).

<sup>30</sup> Cf. image 2 pour connaître la position géographique de ces communes.

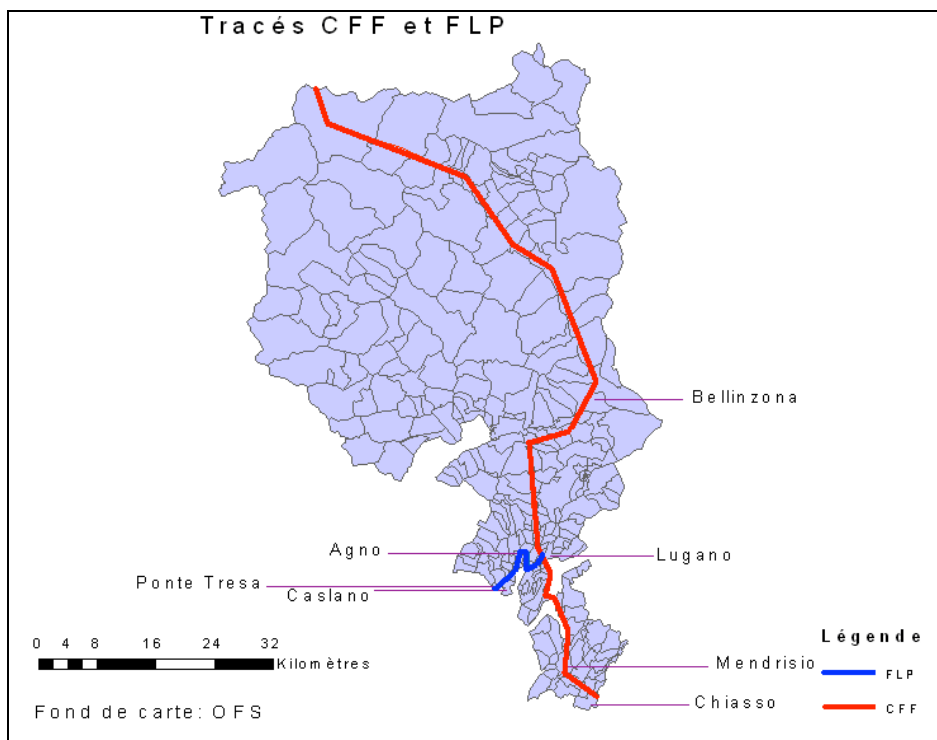


Image 22 : tracés schématiques des lignes de chemin de fer CFF et FLP.

Concentrons-nous maintenant sur les transports individuels motorisés (image 23).

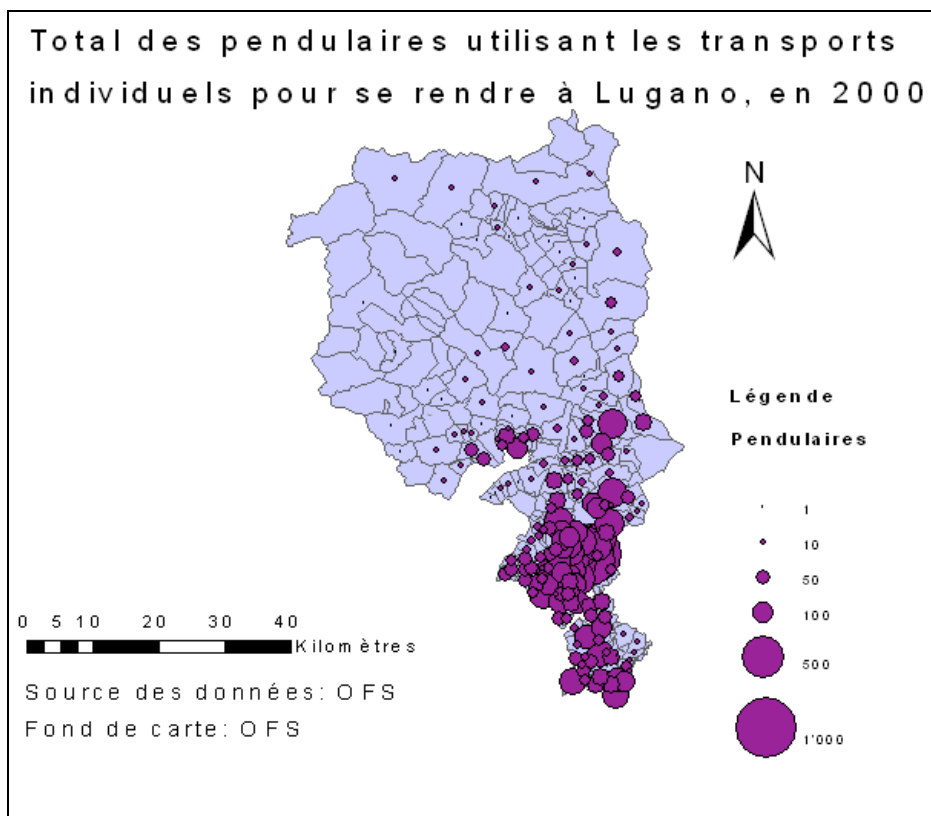


Image 23 : pendulaires utilisant un transport individuel motorisé pour se rendre à Lugano, en 2000.

Il s'agit ici de pendulaires utilisant une voiture, un scooter, une moto ou un vélomoteur. La répartition des valeurs entre les communes ressemble à celle observée pour les transports en commun : les valeurs fortes se situent dans l'agglomération et dans la région de Lugano et nous avons un axe nord-sud de valeurs moyennement fortes entre Chiasso et Bellinzona.

Cependant, si nous regardons les valeurs dans le détail, nous pouvons relever que celles-ci sont généralement plus importantes par rapport aux autres moyens de transport. Par exemple, la valeur la plus forte est de 1030 pour la commune de Pregassona, ce qui correspond à une augmentation considérable par rapport aux transports en commun. Nous retrouvons encore des valeurs très importantes à Breganzona (532), à Massagno (496) et à Viganello (725). Dans ce cas aussi, les valeurs faibles se situent principalement au nord du Tessin.

Cette représentation nous permet d'observer la situation des pendulaires utilisant un transport individuel motorisé. Mais, par contre, il serait intéressant d'observer la situation uniquement pour les voitures, car ce sont souvent ces moyens de transport qui causent les embouteillages (par rapport, par exemple, à une moto, qui peut circuler plus aisément dans la ville).

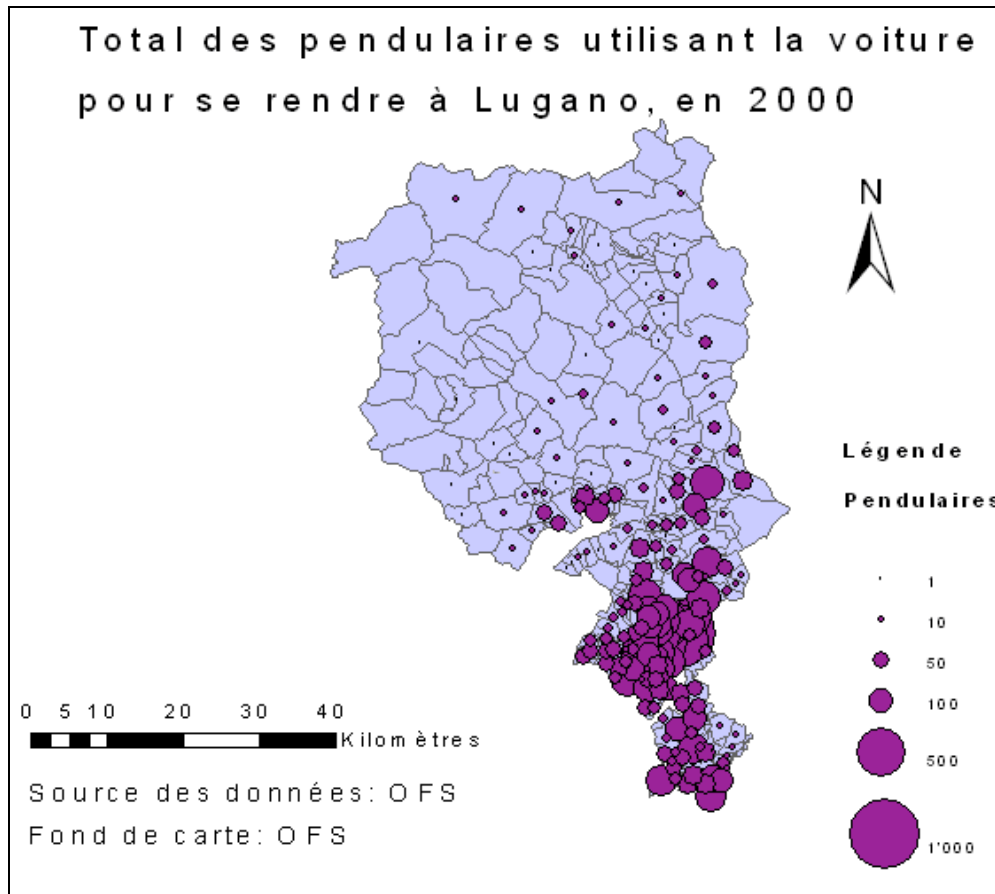


Image 24 : pendulaires utilisant la voiture pour se rendre à Lugano, en 2000.

Pour ce qui concerne la voiture, la distribution est logiquement la même que celle observée sur la carte précédente. Mais si nous consultons la base de données, nous remarquons les valeurs fortes suivantes : Pregassona 869, Viganello 602, Breganzona 439, Massagno 409. Nous nous apercevons tout de suite que les pendulaires utilisant un transport individuel motorisé sont, pour la plus grande partie, des usagers de la voiture. En particulier, pour les communes qui se situent en dehors de l'agglomération de Lugano (Bellinzona, Chiasso, Mendrisio, etc.), les valeurs des transports individuels et celles de la voiture sont presque identiques.

Cette première analyse nous permet donc de conclure que la pendularité provenant d'une commune en dehors de la région de Lugano est généralement faible, sauf pour les communes qui se trouvent sur les axes principaux de communication. La pendularité est un phénomène caractéristique surtout de l'agglomération de Lugano, mais il faut relativiser par rapport à la population et donc au nombre de potentiels pendulaires. La région de Lugano est plus peuplée que les autres régions du Tessin, comme nous l'avons observé dans le chapitre 3.2.

Le Luganese regroupe le double de population de la deuxième région par ordre de grandeur, qui est celle de Locarnese et Valle Maggia.

Pour ce qui concerne les moyens de transport, la voiture est nettement le plus utilisée, tandis que la mobilité douce est plutôt faible. Les transports en commun sont utilisés surtout dans l'agglomération de Lugano, même si le nombre d'usagers est toujours inférieur à celui des automobilistes.

### 5.1.2 Les données relatives

Avant d'émettre des hypothèses et des conclusions qui pourraient ne pas tirées correctement, l'analyse doit considérer un indicateur qui permette de ne pas s'appuyer uniquement sur des données absolues, afin d'éviter l'effet de taille<sup>31</sup> et de rendre cette étude plus complète et pertinente. Pour cette raison les cartes qui suivent représentent, pour chaque groupe de transport considéré, le pourcentage de pendulaires utilisant un type de transport par rapport au total des pendulaires.

L'image 25 montre la représentation qui concerne la mobilité douce. En vert foncé nous pouvons voir les taux d'utilisation les plus élevés. Comme pour les données absolues, dans ce cas les pourcentages les plus élevés se situent dans l'agglomération de Lugano. Ces valeurs sont généralement assez faibles, avec des maximums de 25% pour Viganello et de 22% pour Sorengo. Certaines communes aux valeurs élevées en termes absolus ont des taux étonnamment faibles de mobilité douce : c'est le cas de Pregassona, avec 7% et de Breganzona, avec 5%. La mobilité douce semble donc peu utilisée, en 2000, par rapport aux moyens disponibles pour se déplacer vers le lieu de travail.

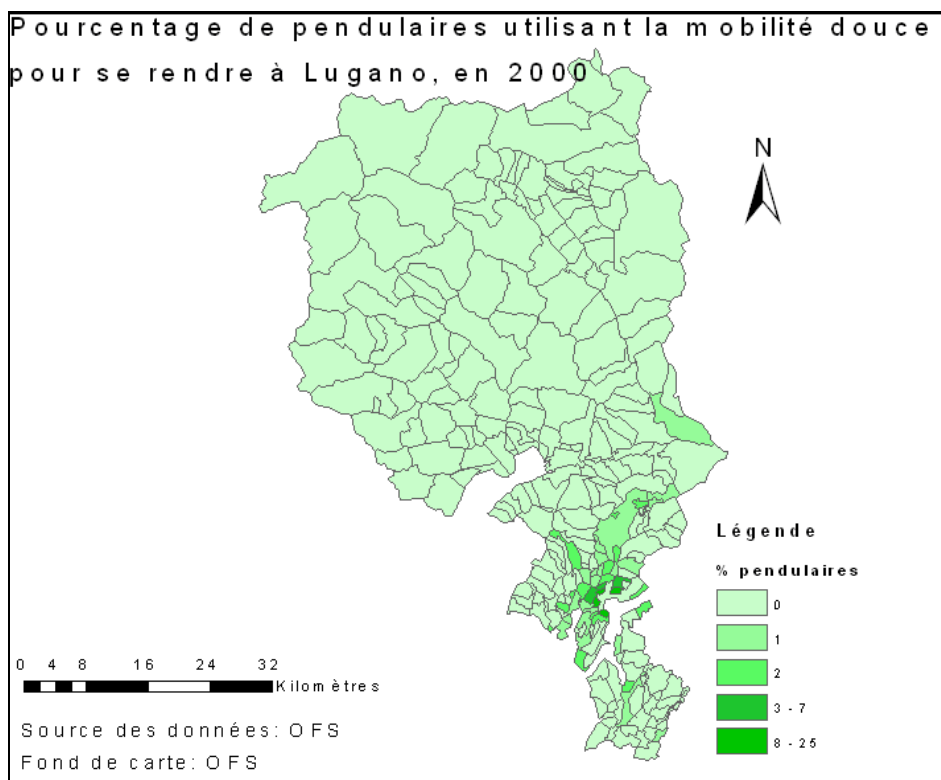


Image 25 : pourcentage de pendulaires utilisant la mobilité douce pour se rendre à Lugano, en 2000.

La situation change (logiquement) si nous considérons les transports en commun. La distribution des valeurs fortes semble différente par rapport aux cartes analysées jusqu'à présent. En particulier nous pouvons remarquer plusieurs communes colorées en vert foncé à proximité de l'axe de chemin de fer CFF illustré précédemment. Les communes qui ont 100%

<sup>31</sup> En géographie, l'effet de taille indique l'influence des éléments qui ont d'importantes valeurs absolues sur l'observation du phénomène. Dans notre cas, nous cherchons à comparer les données des pendulaires des communes, sans que cette comparaison soit influencée par les hautes valeurs des communes très peuplées.



d'usagers de transports en commun se trouvent toutes au nord du Tessin. Il s'agit des communes de Anzonico, Personico, Ponto Valentino, Sant'Antonio et Sobrio. Cependant, il ne faut pas croire qu'il s'agisse d'une valeur exceptionnelle, car si nous observons les valeurs absolues, nous remarquons que ces communes ont au maximum 4 pendulaires qui travaillent à Lugano. Il s'agit donc d'un nombre très faible. Les valeurs du reste des communes se situent généralement entre 10% et 40%, surtout dans l'agglomération de Lugano. Comme première impression, ces taux semblent assez faibles, surtout dans l'agglomération, où un réseau de transports publics urbains existe.

Au niveau suisse, 29% des pendulaires qui se déplacent en dehors de leur commune de domicile utilisent les transports en commun<sup>32</sup>. Plusieurs commune, même à l'intérieur de l'agglomération, ont des valeurs plus faibles par rapport à la moyenne suisse.

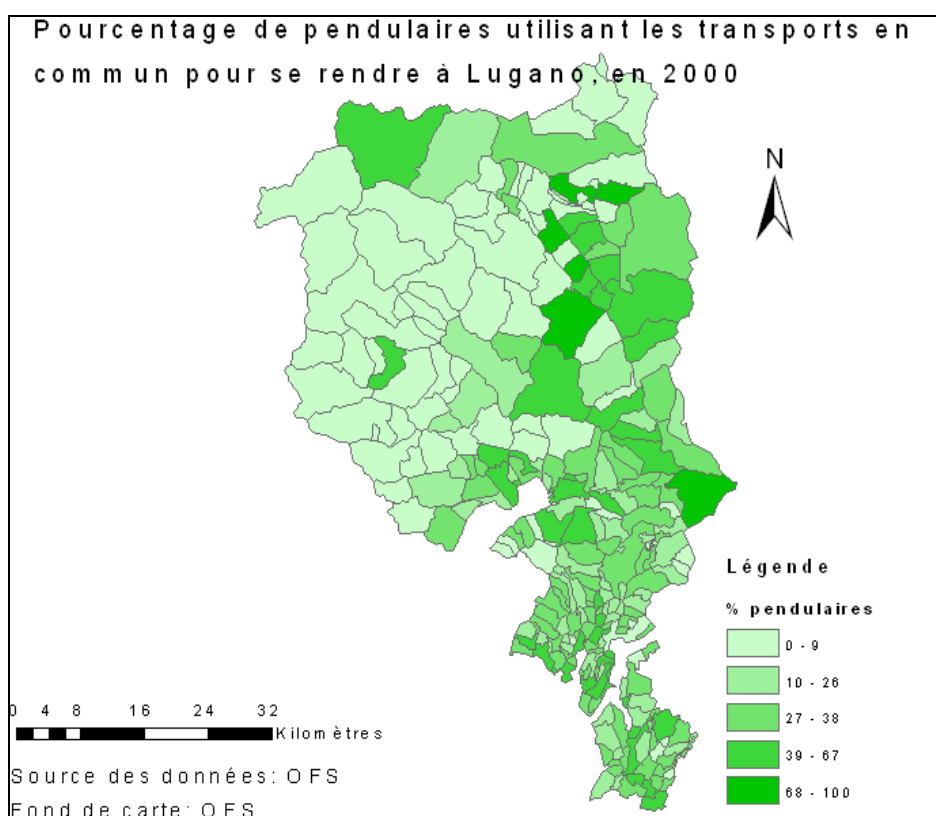


Image 26 : pourcentage de pendulaires utilisant les transports en commun pour se rendre à Lugano, en 2000.

Par conséquent, nous pouvons facilement imaginer que les pourcentages les plus élevés concernent les transports individuels (image 27).

<sup>32</sup> OFS, <http://www.media-stat.admin.ch/stat/pendler/ext/ext.php?app=a2&mode=4&type=a&filter=3&div=pg00&qmode=ch&lang=fr&Submit=Rechercher>

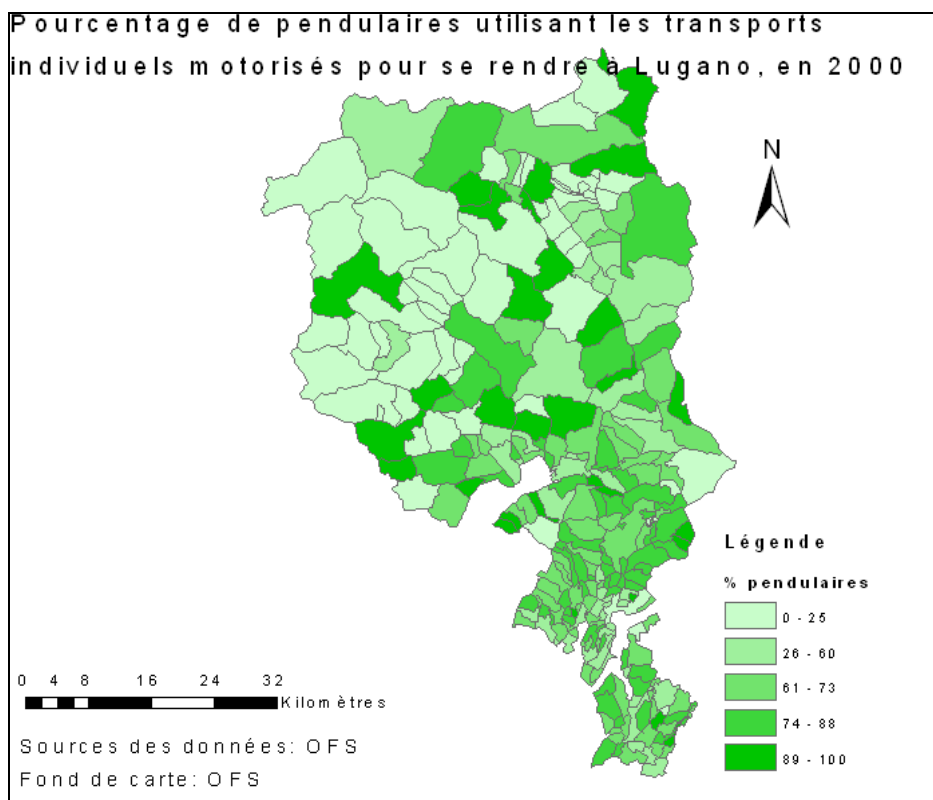
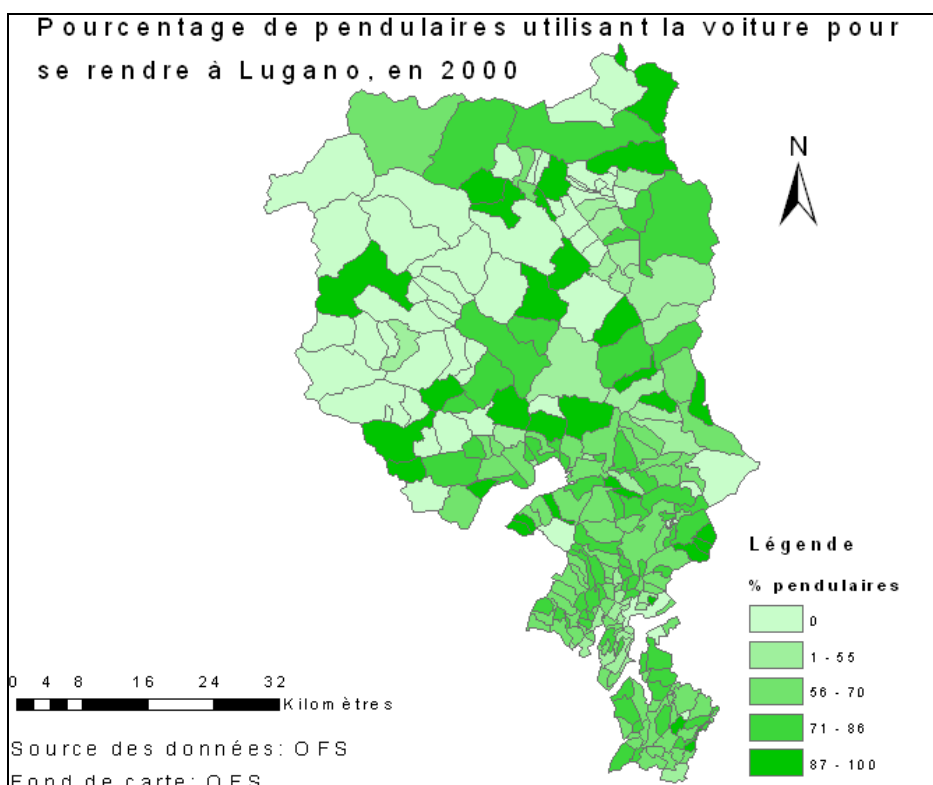


Image 27 : pourcentage de pendulaires utilisant les transports individuels motorisés pour se rendre à Lugano, en 2000.

C'est effectivement le cas : 23 communes ont une valeur de 100% ! Il s'agit de communes qui se trouvent en dehors de l'agglomération de Lugano, en particulier au centre et au nord du Tessin. Mais les valeurs absolues nous montrent, dans ce cas aussi, qu'il s'agit de valeurs très faibles, ne dépassant jamais les 7 unités. Par contre, l'élément frappant de cette analyse est le nombre élevé de communes, même dans la seule agglomération de Lugano, avec des valeurs supérieures à 60%. Il s'agit de 129 communes sur un total de 205 dont les données sont disponibles. Au niveau suisse, 67% des pendulaires qui se déplacent en dehors de leur commune de domicile utilisent les transports individuels motorisés<sup>33</sup>. Les pourcentages au Tessin suivent la moyenne suisse, mais sont plus élevés dans beaucoup de cas. De plus, les pourcentages sont presque identiques si nous considérons uniquement la voiture (image 28). Il y a des valeurs avoisinant 40%, comme c'est le cas pour les communes de Pregassona et Viganello, mais si nous considérons les données absolues nous remarquons qu'il s'agit respectivement de 869 et de 602 utilisateurs. Cela signifie non seulement que la voiture est le moyen de transports le plus utilisé par les pendulaires tessinois qui se rendent à Lugano, mais aussi que le taux d'utilisation de ce véhicule dépasse largement celui de tous les autres moyens.

<sup>33</sup> OFS, <http://www.media-stat.admin.ch/stat/pendler/ext/ext.php?app=a2&mode=4&type=a&filter=3&div=pg00&qmode=ch&lang=fr&Submit=Rechercher>



**Image 28 : pourcentage de pendulaires utilisant la voiture pour se rendre à Lugano, en 2000.**

Il est évident, d'après cette analyse, que nous ne pouvons pas nous servir uniquement des données absolues ou uniquement des pourcentages. Les données absolues nous renseignent sur le nombre effectif de pendulaires, mais les pourcentages nous permettent de relativiser et de mieux comparer les données entre les communes.

## 5.2 Les pendulaires vers l'agglomération de Lugano

Les tableaux suivants résument la situation pour ce qui concerne les pendulaires qui rejoignent chaque jour l'agglomération de Lugano, en 2000, en provenance d'une autre agglomération Suisse (tableaux 29). Les données sont triées selon le moyen de transport utilisé. Il s'agit surtout de pendulaires provenant des autres agglomérations tessinoises, car, comme dans le cas des pendulaires vers la ville de Lugano, pour le reste de la Suisse les valeurs sont négligeables.

	Total	Mobilité douce		
		Total	A pied	Vélo
Pendulaires	12938	19	11	8

**Tableau 29 : total des pendulaires et pendulaires utilisant la mobilité douce pour se rendre dans l'agglomération de Lugano, en 2000. Source des données : OFS.**

12'938 pendulaires au total se rendent, en 2000, dans l'agglomération de Lugano pour travailler. Parmi ceux-ci, seulement 19 utilisent la mobilité douce.

	Trafic individuel motorisé (TIM)			
	Total	Véломoteur	Moto/scooter	Voiture
Pendulaires	9347	21	81	9245

**Tableau 30 : pendulaires utilisant un transport individuel motorisé pour se rendre dans l'agglomération de Lugano, en 2000. Source des données : OFS.**

Le chiffre le plus important est, dans ce cas également, celui des utilisateurs des transports individuels motorisés, avec 9'347 pendulaires. De plus, sur ce total, 9'245 utilisent une voiture !

	Transports publics (TP)				
	Total	Busd'entreprise/ car d'école	Train	Car postal, tram, bus	Autre
Pendulaires	3572	150	2849	532	41

**Tableau 31 : pendulaires utilisant un transport en commun pour se rendre dans l'agglomération de Lugano, en 2000. Source des données : OFS.**

Pour ce qui concerne les transports en commun nous avons 3'572 usagers.

Si nous considérons les moyens de transport utilisés pour se rendre sur le lieu de travail dans l'agglomération de Lugano, nous nous apercevons que la voiture est encore une fois le moyen le plus emprunté. De plus, le nombre d'usagers est largement supérieur au double des usagers des transports en commun.

Le calcul des pourcentages donne les résultats suivants : les usagers des transports individuels motorisés constituent environ 72% du total des pendulaires provenant d'une autre agglomération, tandis que ceux des transports en commun constituent environ 28%. La mobilité douce est représentée avec une valeur si faible qu'elle dépasse de peu 0,1%. Ces chiffres confirment donc une utilisation massive des transports individuels motorisés, en particulier la voiture, même pour les pendulaires se rendant dans l'agglomération de Lugano.

Si nous comparons ces données à celles nationales nous nous apercevons que les valeurs sont quasiment les mêmes : 28% des pendulaires qui se déplacent dans une autre agglomération utilisent les transports publics et 70% utilisent les transports individuels motorisés<sup>34</sup>.

### 5.3 Les pendulaires provenant de l'étranger

L'analyse a, jusqu'à présent, montré les caractéristiques des pendulaires provenant des communes du Tessin. Cependant, une bonne partie des travailleurs de Lugano provient de l'Italie : ce sont les frontaliers. Au mois d'août de l'an 2000, ils sont 12'795 à travailler dans la région et 3'426 dans la seule commune de Lugano (Ustat, 2009). La deuxième commune du district de Lugano avec le plus grand nombre de frontaliers y travaillant est Bioggio, avec 831 unités. Nous comprenons donc que Lugano attire un nombre très important de frontaliers par rapport aux autres communes.

Malheureusement, nous ne pouvons pas obtenir les données selon le moyen de transport utilisé pour les frontaliers en 2000. Cependant, nous pouvons déduire certaines informations. Comme nous l'avons vu ci-dessus, 12'795 frontaliers se rendent chaque jour dans la région de Lugano. Dans l'annuaire statistique 2006 des bureaux de statistique italien et tessinois (Istat, Ustat, 2007), nous pouvons consulter les données de 2001 concernant les pendulaires sortant de leur province de domicile<sup>35</sup>. Sur un total de 694'958, environ 499'618 personnes utilisent leur propre voiture en tant que chauffeur et environ 31'562 en tant que passager. Nous obtenons donc un taux d'usagers de la voiture qui correspond à plus de 76%. Or, si nous considérons que 90'463 personnes sur un total de 694'958 utilisent la mobilité douce (qui vraisemblablement ne viennent pas en Suisse pour travailler) et que les frontaliers n'arrivent pas tous là où il y a une disponibilité de transports publics (voir image 22), nous pouvons conclure que la voiture est le moyen le plus largement utilisé par les frontaliers.

<sup>34</sup> OFS, <http://www.media-stat.admin.ch/stat/pendler/ext/ext.php?app=a2&mode=4&type=a&filter=3&div=ag00&qmode=ch&lang=fr&Submit=Recherche>

<sup>35</sup> Les provinces concernées sont celles à la frontière avec le Tessin et les Grisons italiens, c'est-à-dire Verbano-Cusio-Ossola, Varese, Como, Lecco et Sondrio.



#### 5.4 Conclusion de l'analyse

Nous pouvons retenir de cette analyse, que le moyen de transport le plus utilisé est la voiture. De plus, ce moyen est utilisé en grande partie dans l'agglomération de Lugano, ce qui peut générer des problèmes de trafic, avec tous les problèmes qui en découlent.

Nous retenons également que la mobilité douce n'est pas très développée autour de la ville (pour se rendre à Lugano et dans son agglomération). Ce discours est cependant difficile à affronter, car nous ne connaissons pas la destination exacte des pendulaires et pas non plus les distances qu'ils doivent parcourir, à pied ou à vélo.

En outre, les transports en commun de l'agglomération sont utilisés par un nombre considérable de pendulaires, mais ce nombre ne dépasse que rarement les 200 unités. En pourcentage, les cas où les communes dépassent 45% sont assez rares.

Les frontaliers constituent, en 2000, une partie importante du total des actifs occupés (environ 17% pour la commune de Lugano et 30 % pour la région). Nous pouvons constater que la voiture est, dans ce cas également, le moyen de transport le plus emprunté.

Nous pouvons déjà affirmer que la ville, l'agglomération et la région de Lugano, selon cette analyse, peuvent rencontrer des difficultés dans l'organisation du territoire et de leur mobilité.

Cette analyse trouve d'ailleurs confirmation dans des calculs effectués par Christophe Jemelin, dans son ouvrage « *Transports publics dans les villes* ». En particulier, nous pouvons observer qu'en 2000, seuls 7,8% d'actifs utilisent uniquement les transports publics urbains (bus) pour se rendre sur leur lieu de travail, dans l'agglomération de Lugano. Cela représente un des taux les plus faibles de Suisse. Mais ce n'est pas tout : toujours en 2000, seul 13,6% des actifs utilisent les transports publics, urbains ou non, pour aller travailler. Dans ce cas, il s'agit du taux le plus faible du pays. De plus, Lugano résulte être l'agglomération avec le plus haut taux de pendulaires utilisant la voiture en 2000 (58,1%) (Jemelin, 2008).

Ces derniers chiffres nous permettent de réfléchir à propos des politiques menées par la ville et par les Autorités compétentes concernant la mobilité (surtout la pendularité) dans l'agglomération. Les chapitres suivants vont nous permettre d'observer les mesures qui ont été prises ces dernières années pour contraster l'utilisation massive des transports privés et pour lutter contre les problèmes causés par ce phénomène, tout en favorisant un bon accès à la ville pour tout le monde.

## 6. Les problèmes liés au trafic au Tessin et dans l'agglomération de Lugano

La situation du trafic pendulaire en 2000 dans la région de Lugano génère des problèmes de caractère principalement environnemental. Nous ne pouvons pas en attribuer la cause uniquement au trafic pendulaire, mais il est certain que cette masse de personnes en mouvement a un rôle prépondérant dans l'ensemble du problème. La qualité de ces mouvements reflète généralement la qualité du trafic global dans une région.

Nous avons l'intention d'illustrer quelques données afin de montrer quelle est la situation autour des années 2000 pour ce qui concerne la pollution atmosphérique, la pollution sonore et les accidents. Ce sont des données qui sont relevées au niveau cantonal, voire local.

Au Tessin, en 2000, le trafic a causé des émissions de 3'500 tonnes d'oxydes d'azote (NOx), 1'700 tonnes de composants organiques volatiles (COV) et 700'000 tonnes de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) (Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2004). Il semblerait que les deux premiers éléments soient en diminution depuis les années '80, mais le CO<sub>2</sub> continue d'augmenter encore aujourd'hui. L'image 32, ci-dessous, montre bien à quel point, dans les stations tessinoises, les valeurs mesurées dépassent les limites fixées par l'Ordonnance pour la protection de l'air adoptée en 1985. Lugano ne fait malheureusement pas exception.

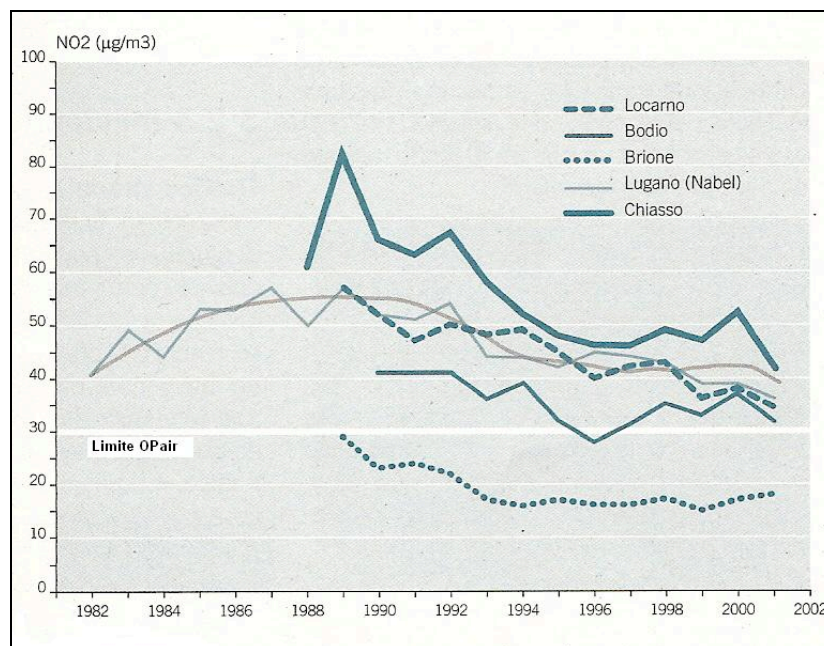


Image 32 : évolution des concentrations moyennes annuelles de dioxyde de carbone dans 5 stations de mensuration au Tessin, entre 1982 et 2002.

La situation concernant la pollution sonore au Tessin est jugée grave par le bureau cantonal pour la prévention des bruits (UPR<sup>36</sup>). Les principales sources de pollution sonore sont les autoroutes, les chemins de fer et les aéroports. Les collaborateurs du bureau pour la prévention des bruits estiment que 10 % de la population du canton est soumis à des valeurs d'immission<sup>37</sup> supérieures au seuil fixé à 60 dB et qu'environ 25 % de cette population est soumise à des bruits supérieurs à 55 dB (Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2004), cela à cause du trafic routier.

7'600 est le nombre d'accidents dus au trafic routier enregistré au cours de l'année 2002 au Tessin. 21 % de ces accidents ont provoqué des victimes : il y a eu 24 morts et 2'100 blessés

<sup>36</sup> « Ufficio Prevenzione Rumori ».

<sup>37</sup> Les immissions sont les concentrations de substances polluantes mesurées sur le territoire, à différence des émissions, qui sont les quantités de substances polluantes mesurées à la source, donc émises par les véhicules et les installations.

(Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2004). Selon les experts, le nombre de véhicules sur les routes depuis 1970 a augmenté du double, mais le nombre de morts sur les routes a continué, paradoxalement, à diminuer. Ce qui s'explique très probablement par les progrès en termes de sécurité routière.

Au niveau local, nous pouvons observer la situation suivante. Le graphique ci-dessous concerne les concentrations de NO<sub>2</sub> mesurées à Lugano en 2000.

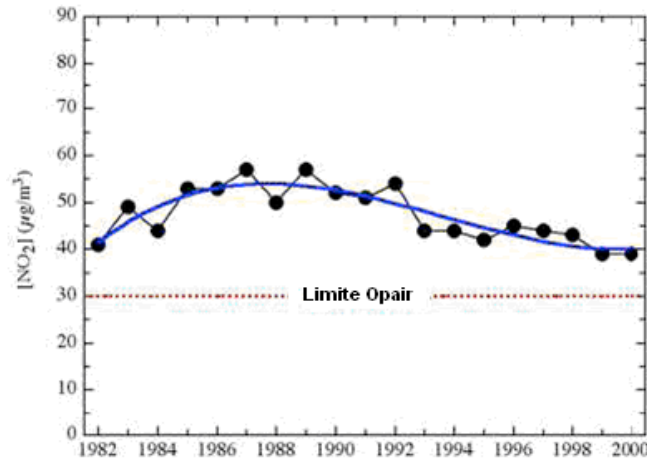


Image 33 : concentrations moyennes de dioxyde d'azote mesurées à Lugano, depuis 1982 jusqu'en 2000.

La concentration de NO<sub>2</sub> a légèrement diminué depuis la fin des années '80, grâce surtout aux progrès techniques qui ont amélioré les véhicules et les installations polluantes (chauffages, cheminées industrielles, etc.). En 2000, la valeur semble stable à 40 µg/m<sup>3</sup>, mais quand même à 10 µg en plus de la valeur limite fixée par l'Opair.

La carte que nous proposons ci-dessous est très intéressante, car elle montre les concentrations de NO<sub>2</sub> sur la quasi totalité du territoire de l'agglomération de Lugano. Plus précisément, cette carte a été créée en réunissant la carte des immissions de NO<sub>2</sub> sur tout le territoire et la carte de la population de l'agglomération. Il en résulte la différente exposition de la population aux immissions de NO<sub>2</sub>. Nous distinguons en jaune, orange et rouge les valeurs de moyennes à fortes (entre 25 et 40 µg/m<sup>3</sup>) : ces couleurs suivent exactement le tracé de l'autoroute A2. Les concentrations sont ensuite encore plus élevées (supérieures à 45 µg/m<sup>3</sup>) dans les endroits à forte concentration de trafic, comme au centre du pôle de Lugano et sur le Pian Scaiolo. Cette carte nous montre que le trafic est responsable d'une très forte pollution dans l'agglomération de Lugano.

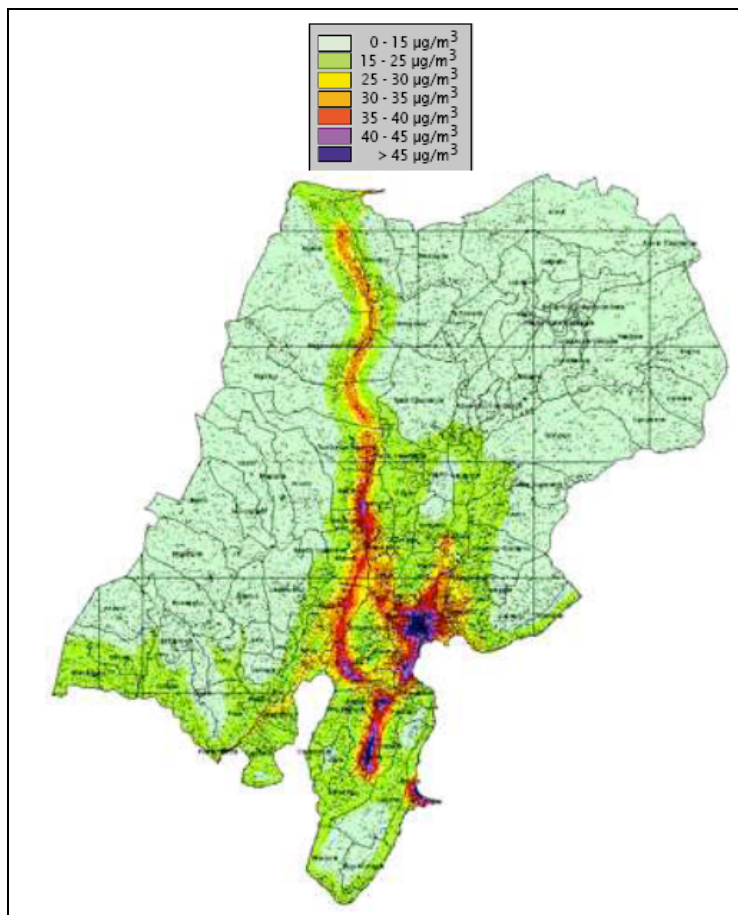


Image 34 : exposition aux immissions moyennes annuelles de dioxyde d'azote en 2000 dans l'agglomération de Lugano.

La situation n'est guère meilleure pour deux autres indicateurs de pollution : l'ozone ( $\text{O}_3$ ) et les poussières fines ( $\text{PM}_{10}$ ). Ces deux éléments varient selon la saison. L'ozone (qui se forme à partir d'une réaction entre des polluants comme le  $\text{NO}_2$  et le rayonnement solaire) est présent en plus grande quantité en été, tandis que les  $\text{PM}_{10}$  sont caractéristiques de la pollution hivernale (car ces poussières contiennent aussi des parts liquides qui ne peuvent s'évaporer avec le froid).

La limite de concentration d' $\text{O}_3$  fixée par l'Opair est de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et elle ne peut être dépassée qu'1 heure par an. A Lugano, la moyenne annuelle de 2000 est d'environ  $640 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Concernant les  $\text{PM}_{10}$ , les limites sont de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour la moyenne journalière et de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour la moyenne annuelle. A Lugano, la station de mensuration a enregistré une valeur d'environ  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'année 2000 (Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese et al., 2007).

Ces simples données nous présentent la situation des problèmes liés au trafic au Tessin et dans l'agglomération de Lugano. Les problèmes des valeurs limites dépassées et des accidents parfois mortels ne doivent pas être sous-estimés, afin de garantir une qualité de vie optimale pour les habitants de la région. Pour cette raison, les Autorités adoptent des mesures qui contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air et à une diminution des accidents, par le biais d'intervention sur les moyens de transports et sur le territoire en général. Ces mesures, que nous observerons dans le détail lors de la suite de ce travail, aident également à diminuer les embouteillages, qui malheureusement ne sont pas mesurables, comme c'est le cas pour les données analysées précédemment. Nous avons quand même décidé de nous rendre sur le terrain pour observer la situation du trafic à certains endroits de l'agglomération.





Image 35 : sortie d'autoroute Lugano sud.  
Photo : Tiziano Bonoli



Image 36 : croisement *Cinque vie*.  
Photo : Tiziano Bonoli



Image 37 : sortie d'autoroute Lugano nord.  
Photo : Tiziano Bonoli





Image 38 : route traversant la zone industrielle de Manno.  
Photo : Tiziano Bonoli

Les photographies<sup>38</sup> ci-dessus montrent la situation du trafic routier à quatre endroits. Ce sont, plus précisément, la sortie d'autoroute Lugano sud, le croisement *Cinque vie*, à proximité de la sortie nord, la sortie d'autoroute Lugano nord et la route qui traverse la zone industrielle de Manno. Ces endroits sont des lieux de passage très fréquentés par les pendulaires, parce qu'il s'agit de quatre accès à la ville et en général aux zones concentrant le plus d'emplois pour les pendulaires provenant du reste de l'agglomération, du reste du canton et pour la plupart des frontaliers. La carte ci-dessous montre les endroits où ont été prises les photographies.

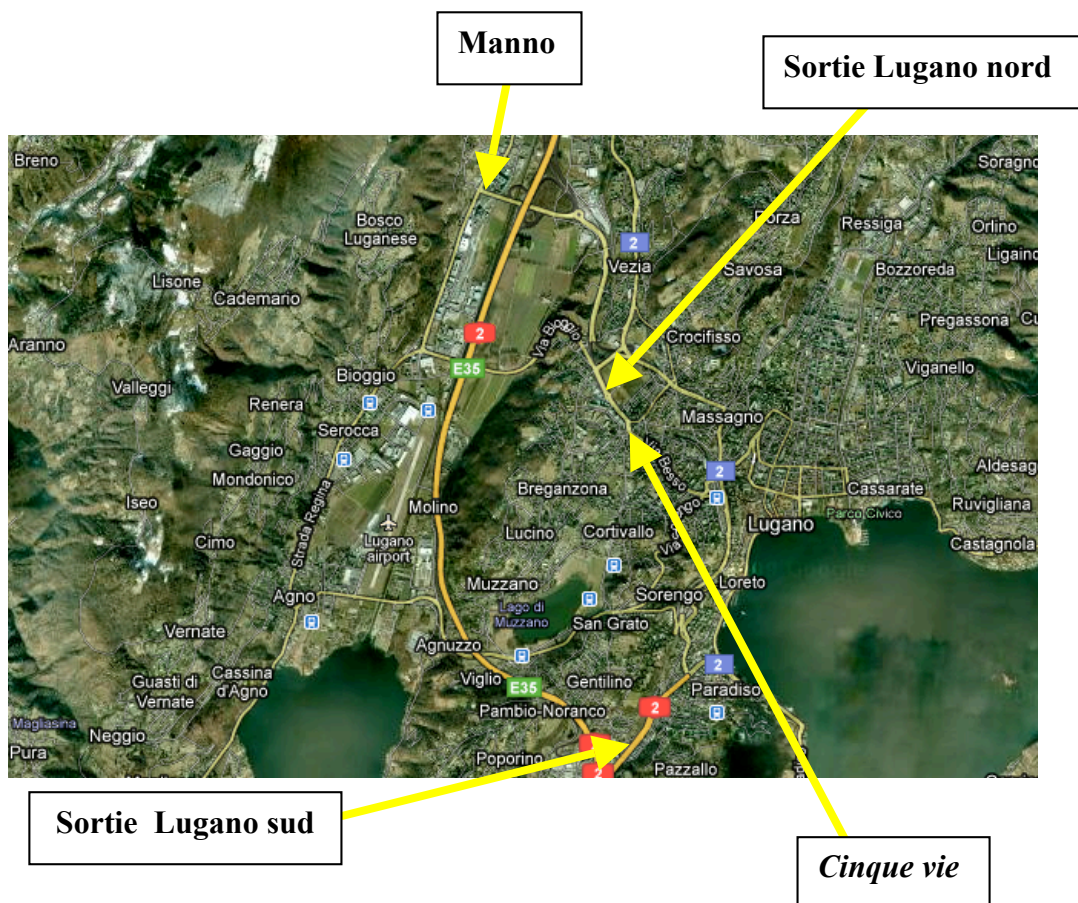
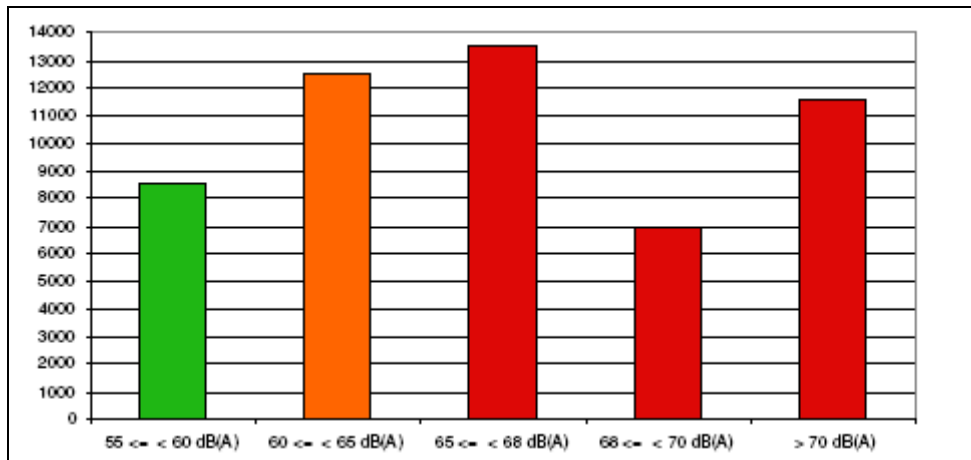


Image 39 : les endroits où ont été prises les photographies.

<sup>38</sup> Les photographies ont été prises entre 7.50 et 8.30 du matin d'un jour ouvrable.

Pour terminer, nous observons la situation de la pollution sonore. Dans l'agglomération de Lugano, en 1997, 45'000 personnes sont exposées à un bruit supérieur à 60 dB, comme le montre le graphique 40.



Graphique 40 : nombre d'habitants exposés au bruit dans l'agglomération de Lugano, en 1997.

Les problèmes ne sont donc pas à sous-estimer. La situation du trafic à Lugano génère des nuisances que les autorités sont tenues de contrôler. L'objectif est celui d'améliorer le cadre de vie de la région en adoptant les mesures que nous allons approfondir dans les chapitres suivants.

## 7. Le choix modal des pendulaires

Comme nous l'avons vu précédemment, nous avons l'intention d'effectuer une analyse sur un échantillon de communes pour déterminer quels sont les facteurs qui influencent le choix des transports privés ou publics de la part des pendulaires. En utilisant la base de données de l'annexe 1, nous avons choisi toutes les communes qui ont une valeur d'utilisateurs de transports privés supérieure à 100 individus. Il se trouve que toutes ces communes ont des valeurs relativement importantes également concernant les transports publics.

### 7.1 L'échantillon de communes

Sur un total de 205 communes, l'échantillon préparé pour l'analyse en compte 46. Pour chacune d'entre elles nous avons calculé la distance entre celles-ci et celle de Lugano, le coût du trajet en transports privés et en transports publics et, enfin, le temps du trajet avec les deux types de transport. Les données sont rassemblées dans l'annexe 2.

La distance a été calculée à partir du centre de la commune, c'est-à-dire à partir de l'arrêt principal des transports publics ou de la poste, jusqu'au centre ville de Lugano. De cette façon, nous avons des valeurs égales de distance de destinations pour ce qui concerne les deux types de transports. Comme pour la distance, le temps de trajet a été calculé en se servant du routeur « Viamichelin ». Ce routeur nous renseigne aussi à propos des coûts du trajet en transports privés<sup>39</sup>. Les données concernant le temps de parcours en transports publics ont été récoltées grâce au site des Chemins de Fer Fédéraux. Il reste à comprendre comment ont été relevés les coûts des trajets en transports publics : supposant que les pendulaires achètent chaque année un abonnement, plus économique par rapport au prix des billets simples, nous avons considéré le prix de ces abonnements selon les zones à parcourir pour se rendre à Lugano depuis la commune de domicile. Il s'agit de prix annuels, il a été donc nécessaire de diviser ce prix par 220 (une estimation des jours de travail d'un employé) et encore par 2 pour obtenir le coût d'un trajet « simple course ».

Toutes ces données ont été récoltées en supposant que chaque pendulaire se rende au centre de la ville. Ce n'est pas le cas pour tous les pendulaires, mais nous savons qu'au centre ville sont concentrés la plupart des emplois. Pour ce qui concerne le temps de parcours en transports publics, nous avons ajouté 5 minutes au nombre calculé par les Chemins de Fer Fédéraux, afin de prévoir le temps d'accès aux structures de transport.

En outre, dans l'acquisition de ces données, nous avons supposé dès le départ qu'un individu qui se déplace en voiture possède déjà un véhicule, car nous n'avons pas calculé les coûts d'achat du véhicule, d'immatriculation, d'assurance, etc.

### 7.2 Les résultats de la régression

Les résultats de la régression multiple sont regroupés dans l'annexe 3.

La première partie de l'annexe montre les résultats de la régression faite avec la variable « total des pendulaires utilisant les transports privés »<sup>40</sup> (Total\_TI\_Emp) comme variable indépendante. Les données qui nous intéressent le plus se trouvent dans la table des coefficients. La colonne appelée « A » montre le poids de chaque variable dépendante dans la régression. Plus précisément, cette colonne nous indique laquelle a le plus d'importance dans la prédiction de la variable « transports privés ». La colonne appelée « Bêta » indique elle aussi

---

<sup>39</sup> Ce coût considère uniquement la consommation de carburant et l'utilisation ou non de la vignette autoroutière. Le TCS a élaboré un calcul qui prend en compte aussi d'autres coûts, comme les frais de réparation ou encore les assurances, mais ceci à partir de 5000 kilomètres par an. Or, en analysant les trajets des pendulaires nous n'observons qu'une partie des trajets accomplis par un moyen de transport privé, ce qui nous ne permet pas de connaître le coût réel du trajet.

<sup>40</sup> Comme anticipé dans le chapitre 4.4, nous considérons dans cette analyse uniquement les actifs occupés et pas les étudiants ou les jeunes en formation.

l'importance de chaque variable, mais il s'agit dans ce cas de valeurs standardisées<sup>41</sup>. De cette façon « *les poids bêta ont l'avantage de ne pas dépendre du système d'unité choisi* » (Bavaud, 2006 : 35). Selon cette analyse, le poids majeur est donné par la variable « coût du trajet en transports publics » (Bêta = 0.729). Cela signifie que dans la prédiction le coût du trajet en transports publics a une importance majeure par rapport aux autres variables. Cependant, aucune variable est significativement importante, car les valeurs de la colonne « Sig. » sont toutes éloignées de « 0 ». Cela veut dire que si nous affirmons que la variable « coût en transports publics » prédit au mieux la variable « nombre de pendulaires utilisant les transports individuels » (Total\_TI\_Emp) (hypothèse), nous avons 29 % de chance de nous tromper (Bavaud, 2006). Les pourcentages sont plus élevés si nous appliquons cette opération aux autres variables.

Si nous considérons maintenant la régression avec, comme variable dépendante, « total des pendulaires utilisant les transports publics » (Total\_TC\_Emp), les résultats sont différents. Dans la colonne « Bêta » nous avons une valeur de -0.9 pour le temps en transports individuels. Le niveau de significativité est assez élevé (6 %), ce qui veut dire que nous avons très peu de probabilités de nous tromper en affirmant que le temps en transports individuels prédit au mieux le nombre d'utilisateurs de transports publics. La valeur négative devant le poids Bêta signifie qu'il y a une relation décroissante entre le temps et le nombre de pendulaires utilisant les transports publics. Cela signifie que plus le temps de parcours est important, moins sont les pendulaires qui utilisent les transports publics.

Nous reportons ci-dessous les tableaux des prédictions.

	A	Erreur standard	Bêta	Sig.
Distance	-3,305	17,914	-,202	,855
TempsTI	-10,121	10,280	-,475	,331
CoûtTI	-2,678	2,668	-,306	,321
TempsTC	-1,963	3,591	-,151	,588
CoûtTC	172,168	159,054	,729	,286

**Tableau 41 : résultats de la régression avec comme variable indépendante « Total des pendulaires utilisant les transports privés ».**<sup>42</sup>

	A	Erreur standard	Bêta	Sig.
Distance	5,568	12,864	,457	,667
TempsTI	-14,273	7,382	-,900	,060
CoûtTI	-2,215	1,916	-,340	,254
TempsTC	-1,834	2,579	-,190	,481
CoûtTC	110,289	114,213	,627	,340

**Tableau 42 : résultats de la régression avec comme variable indépendante « Total des pendulaires utilisant les transports en commun ».**<sup>43</sup>

Cependant, nous attirons l'attention sur la qualité de la prédiction effectuée par ces deux modèles. Dans le premier, qui considère les transports privés, le modèle a une erreur standard de 142 pendulaires environ, ce qui est quand même un chiffre important, si nous considérons que le plus grand nombre de pendulaires se déplaçant d'une commune à l'autre est 944. De plus, la valeur R indique qu'il y a une corrélation entre la variable indépendante et les variables dépendantes de 0.493 sur un maximum de 1.

<sup>41</sup> Standardiser une variable signifie soustraire la moyenne de toutes les données de cette variable à la valeur considérée et ensuite diviser le tout par la racine carrée de la variance, qui est « la moyenne des carrés des écarts par rapport à la moyenne » (HUG, <http://u2.u-strasbg.fr/linguist/hug/ANOVABAE.html>).

<sup>42</sup> Calculs élaborés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0. Source des données : OFS, Viamichelin, Chemins de Fer Fédéraux.

<sup>43</sup> Calculs élaborés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0. Source des données : OFS, Viamichelin, Chemins de Fer Fédéraux.

Dans la deuxième prédiction, l'erreur standard est d'environ 102 pendulaires et la corrélation est de 0.544, ce qui signifie que la prédiction est légèrement meilleure par rapport à la première.

Dans les deux cas, il faut faire attention à la fiabilité des analyses, car les possibilités de se tromper sont plutôt élevées. Nous tenons compte des résultats de ces analyses, mais nous savons qu'il faut rester assez prudents quant aux conclusions futures.

### 7.3 Les corrélations

Pour nous aider à trouver d'éventuelles relations entre des variables et avoir quelques certitudes de plus, nous pouvons adopter l'analyse des corrélations. Cette analyse est très simple et consiste à « *étudier l'intensité de la liaison qui peut exister entre ces variables* »<sup>44</sup>, à l'aide d'un calcul effectué par le logiciel SPSS 17.0. Les résultats des corrélations entre les variables considérées sont regroupés dans l'annexe 4.

Les corrélations ne sont généralement pas très élevées. Nous avons une valeur maximale de -0.42 entre le temps passé en transports privés et le nombre de pendulaires utilisant les transports privés. Les valeurs les plus faibles concernent les deux variables « coûts » en relation avec les pendulaires utilisant les transports privés et publics. Nous pouvons donc constater que le coût n'a pas de relation particulière avec les utilisateurs des deux types de transport.

Si nous observons les corrélations des autres variables, nous remarquons que, même si elles ne sont pas très élevées, elles sont significatives. Ceci nous permet de les prendre en compte dans l'analyse. Il y a donc une corrélation entre les variables de temps en transports privés et publics et le nombre d'utilisateurs des transports privés et publics. De plus, la distance est significativement corrélée au nombre d'utilisateurs des transports privés. Les valeurs sont les suivantes :

		Distance	TempsTI	TempsTC
TotalTI	Corrélation de Pearson	-0.329	-0.42	-0.372
	Sig. (bilatérale)	0.026	0.004	0,011
TotalTC	Corrélation de Pearson	-0.215	-0.38	-0.301
	Sig. (bilatérale)	0.151	0.009	0,042

**Tableau 43 : corrélations entre les variables « Distance », « Temps » et le nombre de pendulaires utilisant les transports publics et privés.**<sup>45</sup>

Le temps en transports privés est particulièrement significatif : si nous affirmons qu'il y a une corrélation entre le temps en transports privés et le nombre de pendulaires utilisant les transports privés et publics, nous avons respectivement 0.4 % et 0.9 % de chances de nous tromper, ce qui est très peu.

Les valeurs des corrélations sont négatives : il y a une relation décroissante entre le temps en transports privés et les deux variables des nombres de pendulaires, c'est-à-dire que plus le temps employé est important, moins il y a de pendulaires utilisant tant les transports publics que les transports privés. Le même discours concerne le temps passé en transports publics et la distance, mais la relation est moins évidente.

Nous pouvons donc déduire de cette analyse que le temps constitue un frein pour les pendulaires. Pour l'instant, l'analyse montre seulement qu'il n'y a pas un grand nombre de pendulaires provenant des communes qui sont distantes en termes de temps de la ville de Lugano.

<sup>44</sup> TECHNO-SCIENCE.NET, <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5945>

<sup>45</sup> Calculs effectués par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0. Source des données : OFS, Viamichelin, Chemins de Fer Fédéraux.



## 7.4 Le partage modal

Il s'agit de comprendre maintenant si la différence de temps entre les transports privés et les transports publics peut expliquer la répartition modale actuelle. Nous réalisons cette analyse également pour la différence de coût, même si cette variable ne s'est pas montrée déterminante pour le nombre de pendulaires.

Nous avons tout d'abord calculé la différence de coût et la différence de temps des trajets avec les deux types de transports. Nous nous sommes ensuite servi du modèle mathématique qui explique le partage modal que nous avons déjà expliqué dans le chapitre 2.4. Nous avons essayé une nouvelle fois d'observer s'il y avait une corrélation entre la répartition modale observée avec les données de l'Office Fédéral de la Statistique et celle donnée par le modèle. Si cela était le cas, la différence de temps et de coût auraient une influence sur la répartition modale. Malheureusement pour l'intérêt de l'analyse, ce n'est pas le cas en observant les corrélations présentées dans le tableau suivant. Aucune corrélation ne présente une valeur importante et, en outre, les niveaux de significativité sont très bas.

		%TI modèle	%TC modèle
%TI actuel	Corrélation de Pearson	-,020	,159
	Sig. (bilatérale)	,896	,290
%TC actuel	Corrélation de Pearson	-,127	,047
	Sig. (bilatérale)	,400	,756

Tableau 44 : corrélations entre les pourcentages observés sur le territoire et ceux prédits par le modèle.<sup>46</sup>

## 7.5 Conclusion de l'analyse statistique

Nous pouvons donc conclure de cette analyse que le temps constitue un frein pour les pendulaires utilisant les transports privés, ce qui paraît tout à fait logique. La différence de temps et de coût n'induit apparemment pas à choisir l'un ou l'autre type de transport, c'est-à-dire que la différence entre ces deux variables n'influence pas le choix modal.

Nous pouvons donc rejeter l'hypothèse de base de ce travail qui affirme que le coût des transports publics induit les pendulaires à choisir de se déplacer avec un moyen de transport privé.

Cependant, à ce stade du travail, l'analyse devient intéressante, car apparemment ce sont d'autres facteurs qui déterminent l'abondance de véhicules privés dans l'agglomération observée au chapitre 5. De plus, il est intéressant de voir maintenant quels sont les éléments visés par les politiques en termes de transport, puisque les variables plus facilement quantifiables (distance, coût, temps) ont peu d'influence sur le choix modal des pendulaires.

## 7.6 Quels sont les éléments sur lesquels agir ?<sup>47</sup>

Il est logique de penser que les Autorités doivent tout de même agir sur le temps de parcours en transports publics : en renforçant l'offre de transport, en améliorant les fréquences et les correspondances, en favorisant la circulation des véhicules, les autorités peuvent créer un avantage considérable par rapport aux transports privés. En même temps, les politiques ne doivent pas intervenir pour faciliter l'utilisation de la voiture (par exemple en créant des nouvelles routes, en élargissant celles qui existent déjà, etc.), de façon à créer une grande différence d'avantage entre les deux types de transport.

<sup>46</sup> Source des données : OFS, Chemins de Fer Fédéraux et Viamichelin. Calculs réalisés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0.

<sup>47</sup> Ce chapitre est une réflexion de l'auteur sur la base d'informations obtenues lors d'une discussion avec l'ingénieur Martino Colombo, membre de la Division du développement territorial et de la mobilité (Section de la mobilité) du Département du Territoire du Canton du Tessin.

Une autre possibilité est celle d'intervenir sur la disponibilité de stationnement dans la commune où une personne travaille. La méthode la plus efficace n'est pas celle d'agir sur le prix du stationnement (les frais de stationnement sont généralement prévus par un automobiliste), mais directement sur la disponibilité des places : si un pendulaire ne trouve pas de place où se parquer, il ne peut pas utiliser son propre véhicule et est obligé d'utiliser les transports en commun. Le nombre de places de parc d'une commune est fixé par des lois qui sont contenues dans les plans directeurs communaux. La modification de la situation dans ce domaine ne résulte pas si facile. Il est donc intéressant d'observer comment les Autorités cantonales et communales agissent sur ces mesures à Lugano.

Après les considérations des variables quantifiables, nous pensons que l'aspect fondamental est la mentalité des personnes. Cet argument doit être affronté sous plusieurs aspects.

Tout d'abord, nous avons toujours supposé qu'un individu est rationnel dans le choix du type de transport et qu'il choisit ce qui lui convient le mieux. Cependant, cet individu ne connaît pas forcément tous les avantages existant dans le choix de l'un ou de l'autre type de transport. Tout simplement, un individu peut aussi garder ses habitudes en termes de déplacement parce qu'il n'a pas envie de changer et d'essayer d'autres solutions : il est content de sa manière d'agir.

La mentalité collective est donc un facteur qui intervient avant toutes les mises en œuvre de mesures concernant les pendulaires. De plus, si nous considérons que les organes de gestion des politiques publiques sont composés d'individus, il est possible que les décisions prises en la matière reflètent la mentalité commune et n'apportent aucun bénéfice en termes de qualité de vie à la région.

La ville de Lugano présente une situation très particulière : le caractère « tertiaire » de la ville influence le choix d'une partie de la population. Pour une question d'image surtout, beaucoup d'employés de banque et d'assurance sont contraints de se déplacer en voiture, et il s'agit souvent de véhicules qui dégagent une pollution importante. C'est une pratique liée à l'image d'une société très diffuse dans la région de Lugano.

Il est donc fondamental, avant toute mesure, de se concentrer sur un changement de mentalité qui, apparemment, au Tessin n'a pas encore eu lieu. Une prise de conscience de la part de l'individu des problèmes liés à l'utilisation massive des transports individuels motorisés est une condition nécessaire à l'amélioration du cadre de vie.

Ce problème est à notre avis très difficile à résoudre, mais il existe des méthodes qui peuvent commencer à montrer le chemin à suivre : il s'agit des campagnes de sensibilisation et des campagnes promotionnelles. Dans le premier cas, les Autorités lancent des messages à la population qui concernent les problèmes dus à une utilisation massive des transports privés. Ces messages peuvent passer à travers des panneaux publicitaires ou à travers les médias. Dans le deuxième cas, les compagnies de transports publics proposent des réductions sur les prix d'utilisation des transports publics, souvent en abaissant le coût des abonnements pour une période donnée. L'objectif doit être celui de faire découvrir les avantages que les pendulaires peuvent avoir avec les transports publics : utiliser le temps de voyage pour d'autres activités, avoir un accès plus facile à la ville ou encore parler à d'autres personnes. La réduction de prix n'est pas forcément déterminante, mais elle peut inviter les personnes à considérer les transports publics.

La combinaison de ces deux méthodes, avec les mesures citées ci-dessus peuvent apporter un changement de pratique de la part des pendulaires.

Un exemple d'une application simultanée de plusieurs méthodes est le plan de mobilité d'entreprise. Cet instrument vise à changer les habitudes en termes de mobilité d'une entreprise, à travers des mesures qui permettent aux employés de se déplacer vers le lieu de travail en évitant d'utiliser les transports individuels motorisés.

Les mesures prévues par un plan de mobilité d'entreprise sont principalement de 5 types<sup>48</sup> :

---

<sup>48</sup> Dipartimento del territorio del Cantone Ticino, <http://www3.ti.ch/argomenti/index.php?fuseaction=2.leggi&artId=1264>

- Promotion de l'utilisation des transports publics
- Incitation au *carsharing* ou *carpooling*, qui consiste à partager un moyen de transports privé entre plusieurs personnes afin de minimiser les coûts et les atteintes à l'environnement
- Promotion de la mobilité douce
- Organisation de bus d'entreprise
- Gestion efficace des places de parc

De cette façon, une entreprise peut réorganiser la mobilité de ses employés en offrant des avantages aux employés mêmes et à la collectivité, qui peut profiter d'une diminution de la pollution et des embouteillages.

Comme nous le verrons dans les chapitres suivants, les objectifs déclarés dans les textes de loi et dans les plans qui règlent la mobilité dans la région de Lugano sont clairs et ils vont dans la direction d'une amélioration de la qualité environnementale, tout en assurant une distribution équitable d'avantages et d'inconvénients à l'intérieur de l'agglomération. Toutes ces mesures doivent être prises en assurant également la possibilité de se rendre facilement sur son lieu de travail, ceci afin de ne pas pénaliser les entreprises et, indirectement, afin d'assurer une progression économique de la ville et de la région (Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2001). Ces objectifs ne pourront être atteints qu'en intégrant, dans les politiques, des mesures concernant la mentalité des personnes qui se déplacent.

## 8. Les outils à disposition des Autorités

Nous avons la possibilité, dans ce chapitre, d'observer les différents outils que les Autorités ont à leur disposition pour gérer le trafic et donc pour prendre des décisions concernant la mobilité dans la région et l'agglomération de Lugano. Ces décisions concernent évidemment aussi les mouvements pendulaires, comme nous allons le voir plus tard. Il est intéressant de voir également l'imbrication de plusieurs échelles de décision, à partir du niveau cantonal, avec le Plan Directeur Cantonal, jusqu'à la commune de Lugano, avec toutes les décisions concernant, par exemple, la politique de stationnement à l'intérieur de la ville.

### 8.1 Le Plan Directeur Cantonal du Tessin (PDC)



#### 8.1.1 La structure et les objectifs

Le PDC vise à orienter le développement du territoire sur tout le canton. Sa dernière version a été adoptée par le Conseil d'Etat le 26 juin 2007. Il est élaboré par ce dernier et il est appliqué grâce à la collaboration du canton, des communes et d'autres acteurs publics et privés. Le PDC est structuré de la manière suivante : au tout début sont fixés les objectifs d'aménagement. Ensuite, il présente des fiches explicatives organisées selon quatre thématiques principales, qui sont le patrimoine, le réseau urbain, la mobilité et les conditions de vie. Pour chacune de celles-ci, nous retrouvons les objectifs principaux fixés par les Autorités, la situation actuelle pour ce qui concerne le canton et les régions qui en font partie, les problèmes principaux que ce territoire rencontre et enfin les défis qui devront être affrontés. Dans le PDC se trouvent aussi les plans concernant les quatre thématiques pour tout le territoire du Tessin. Nous pouvons alors consulter les cartes qui illustrent les caractéristiques principales de ces thématiques. Le document se termine par un programme de réalisation, qui indique les temps et les moyens d'application des mesures prévues, et par un rapport explicatif sur tout ce qui est contenu dans ce document.

Le PDC est un document très général, qui vise principalement à établir le cadre à l'intérieur duquel les Autorités doivent ensuite agir avec d'autres outils. Il contient des textes informatifs, mais également des lois contraignantes afin d'orienter le développement territorial.

Ce qui nous intéresse le plus est la thématique de la mobilité, qui comprend au total 10 fiches qui traitent de sujets différents. Nous y retrouvons des fiches pour chaque région du Tessin, mais également des fiches concernant des projet cantonaux, voire nationaux, comme par exemple le tracé de chemin de fer Alp Transit ou encore le réseau de chemin de fer TILO entre le Tessin et la Lombardie. La fiche M3 a comme titre « *Piano regionale dei trasporti del Luganese*<sup>49</sup> » et concerne donc les transports dans la région de Lugano. C'est justement ce document qui nous intéressera par la suite.

#### 8.1.2 La mobilité au Tessin

La fiche M1 du PDC analyse la situation de la mobilité d'aujourd'hui au Tessin. Les auteurs soulignent que le trafic motorisé a augmenté de manière importante au Tessin, suite à l'ouverture de l'autoroute du St. Gothard. Ils s'aperçoivent du fait que les Autorités, aujourd'hui, doivent faire face à des problèmes d'augmentation de trafic sur des structures héritées du passé, qui ne sont plus efficaces pour garantir une qualité de vie adéquate dans le canton. C'est pour cette raison qu'à la fin des années '80 ont été prises d'importantes décisions comme la création de la Commission Régionale des Transports (pour chaque région du canton) et les premiers plans régionaux des transports. Dans cette fiche sont également illustrés les objectifs majeurs en termes de mobilité, qui sont les suivants :

<sup>49</sup> Traduction: « Plan régional des transports de la région de Lugano ».

- Terminer les grands projets ferroviaires (Alp Transit) et réaliser des nouvelles infrastructures dans ce domaine.
- Conserver et améliorer le réseau routier actuel, favoriser l'aménagement des artères principales et supprimer le trafic dans les centres habités.
- Favoriser la mobilité douce au moyen de pistes cyclables et de chemins pour piétons.

Avec ces objectifs particuliers, le PDC prône une vision globale des transports publics, qui tienne compte de toute les possibilités, proposant des alternatives efficaces aux solutions actuelles. Le tout doit évidemment garantir la protection de l'environnement et le développement du territoire. Le canton prévoit aussi l'élaboration de plans d'agglomérations qui favoriseraient le financement d'ouvrages de la part de la Confédération, comme nous le verrons plus tard.

## 8.2 Le Plan des Transports de la région de Lugano (PTL)



### 8.2.1 La Commission Régionale des Transports de la région de Lugano (CRTL)

Le 20 septembre 1988 les communes de la région et les autorités cantonales ont conclu un accord pour créer la CRTL qui avait (et a encore aujourd'hui) la tâche d'élaborer le Plan des Transports de la région de Lugano. Cette commission a approuvé le premier plan le 10 décembre 1993. En 1994, le Conseil d'Etat a englobé le PTL dans le PDC, de façon à lui donner force de loi. Les objectifs du PTL étaient alignés sur les directives du PDC et visaient en particulier une multimodalité et une intégration des systèmes de transport<sup>50</sup>.

### 8.2.2 Les objectifs du PTL

Les objectifs du PTL sont résumés dans la citation suivante :

« *Obiettivi generali del PTL :*

- *Migliorare nella Regione le condizioni di mobilità e dell'assetto territoriale, nel rispetto degli obiettivi generali del PIANO DIRETTORE e dei dettati del PIANO DI RISANAMENTO DELL'ARIA.*
- *Incrementare il riparto modale tra trasporto pubblico e trasporto privato a favore del trasporto pubblico.*
- *Migliorare le condizioni di viabilità delle vie del centro dell'agglomerato urbano di Lugano e delle arterie ad esso affluenti.*
- *Consentire una efficace mobilità sull'asse stradale principale del Basso Malcantone e ai suoi accessi doganali.*
- *Agevolare le condizioni di accessibilità verso e nelle regioni periferiche.*
- *Porre le basi per un'ordinata ristrutturazione urbanistica.*
- *Ridurre l'IMPATTO AMBIENTALE del traffico privato in generale e nei Comuni dell'agglomerato urbano di Lugano in particolare.*
- *Garantire il coordinamento con il processo pianificatorio in corso per l'AlpTransit. »*

<sup>50</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)



Nous lisons ensuite:

« *Il PTL si suddivide nei seguenti ambiti settoriali:*

- *Piano speciale per il Basso Malcantone,*
- *Infrastrutture per i trasporti individuali su gomma,*
- *Nodi intermodali, stazionamento e misure urbanistiche,*
- *Trasporti pubblici,*
- *Piani del traffico comunali.* » (Steib Neuenschwander, 131-132)

Traduction<sup>51</sup>:

« Objectifs généraux du PTL:

- Améliorer dans la région les conditions de mobilité et de l'organisation territoriale, dans le respect des objectifs généraux du PDC et des conditions dictées par le Plan d'Assainissement de l'Air.
- Augmenter la répartition modale entre transport public et privé en faveur du transport public.
- Améliorer les conditions de viabilité des rues du centre de l'agglomération urbaine de Lugano et des artères qui permettent de s'y rendre.
- Rendre possible une mobilité efficace sur l'axe routier principal du Basso Malcantone<sup>52</sup> et sur les accès douaniers.
- Favoriser les conditions d'accessibilité vers et dans les régions périphériques.
- Poser les bases pour une restructuration urbanistique.
- Réduire l'impact environnemental du trafic privé en général et dans les communes de l'agglomération en particulier.
- Garantir la coordination avec la planification en cours pour le projet « Alp Transit ».

Le PTL se compose de cinq cadres sectoriels :

- Plan spécial pour le Basso Malcantone
- Infrastructures pour les transports individuels sur route
- Nœuds intermodaux, stationnement et mesures urbanistiques
- Transports publics
- Plans communaux du trafic »

Pour chacun de ces chapitres, la commission a élaboré des objectifs particuliers qui reflètent les caractéristiques des objectifs cités ci-dessus.

### 8.2.3 Le contenu du PTL

La première partie du PTL se concentre sur la description de l'agglomération de Lugano, de ses atouts et de ses inconvénients (Fumagalli, Rossi, 2008). Les auteurs du rapport de synthèse du PTL soulignent que Lugano est une ville avec une grande attractivité touristique et de pendulaires, en partie frontaliers en provenance de l'Italie. Lugano est une importante place où sont concentrées des entreprises de services, comme les banques et les assurances et l'agglomération est le moteur économique de la région, voire du canton.

Cependant, l'agglomération de Lugano présente aussi des aspects négatifs. Nous avons déjà pu observer, au cours de l'analyse effectuée dans le chapitre 5, que la part de voitures est prédominante dans le trafic de toute l'agglomération. De plus, nous lisons dans le PTL que l'agglomération ne possède pas une structure uniforme de voirie, mais plutôt une connexion

---

<sup>51</sup> Traduction de l'auteur.

<sup>52</sup> Il s'agit de la région comprise entre l'aéroport de Agno et la frontière avec l'Italie de Ponte Tresa.

entre les anciennes routes des villages et les grandes routes cantonales. Les connexions avec l'extérieur de l'agglomération sont difficiles, car les entrées vers la ville sont concentrées presque toutes à l'ouest de celle-ci (où se trouve l'autoroute) et il n'y a pas de système pour contourner la ville si l'on ne veut que traverser. Le stationnement pose aussi problème, car les places de parc sont mal distribuées : trop nombreuses au centre-ville et peu nombreuses dans les couronnes périphériques.

Les auteurs de ce document mettent ensuite en évidence des problèmes de manque de continuité du bâti et des zones bâties, de manque de valorisation des éléments naturels et architecturaux, qui sont d'une beauté considérable sur le territoire luganais.

La volonté des Autorités est celle de changer la situation et de chercher à résoudre les problèmes qui affligent l'agglomération en valorisant les éléments positifs. Pour faire cela, cinq concepts ont été élaborés.

- 1<sup>er</sup> concept : *Nuova Città*<sup>53</sup>

L'objectif est d'introduire un nouveau concept qui ne considère pas uniquement la ville et les communes qui sont autour, mais le territoire en question comme un système à l'intérieur duquel des éléments sont en connexion et en constante interaction. Cela peut être fait à travers l'établissement de hiérarchies à l'intérieur de ce territoire, en uniformisant le réseau des voies de communication et en favorisant le développement des transports publics comme élément structurant de la ville.

- 2<sup>ème</sup> concept : zones stratégiques et zones sensibles

L'agglomération de Lugano présente plusieurs zones qui ont des éléments d'un intérêt particulier. Celles-ci peuvent être non seulement des zones avec des éléments naturels d'une beauté particulière, mais aussi des zones fonctionnelles, à fort potentiel économique ou autre. L'identification de ces zones permet un développement et une interconnexion de celles-ci, de façon à valoriser leurs potentiels. Cette identification permet une gestion globale qui s'intègre avec les autres politiques menées par les Autorités. L'image 45 montre le positionnement de ces zones :

---

<sup>53</sup> En français: « ville nouvelle »

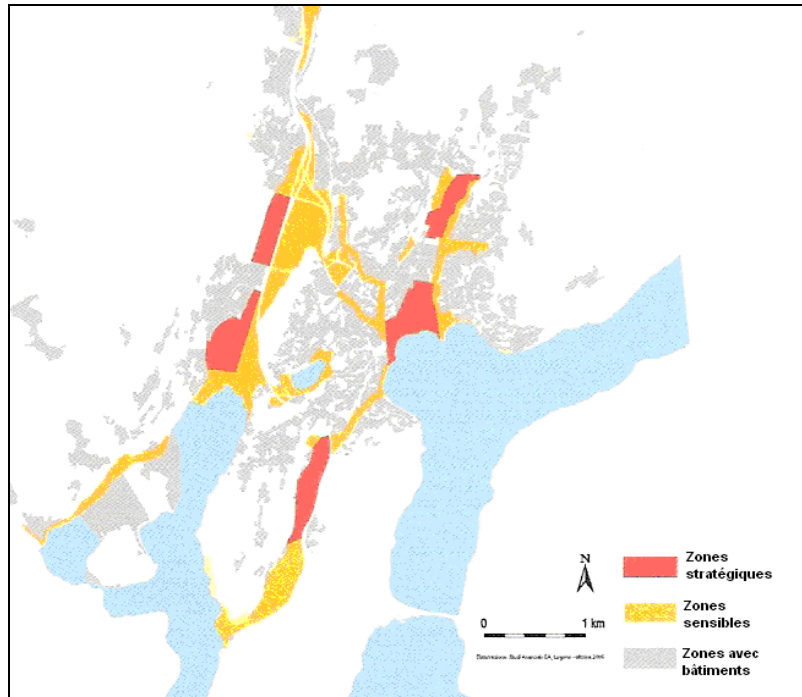


Image 45 : zones stratégiques et zones sensibles dans l'agglomération de Lugano.

- 3<sup>ème</sup> concept : identités et valeurs de la *Nuova Città*

La *Nuova città* se compose de plusieurs quartiers hérités des communes qui en font partie. Il faut reconnaître les différents quartiers, leur donner une identité et promouvoir des espaces collectifs selon leurs besoins. Il faut alors considérer l'histoire de chaque quartier, mais aussi les valeurs présentes. Une solution est de faire connaître l'histoire aux habitants, tout en promouvant des nouveaux espaces collectifs et des nouvelles activités économiques et sociales.

- 4<sup>ème</sup> concept : les parcs

Les parcs font partie des espaces verts d'une ville, qui ont une fonction de détente pour la population. De plus, les parcs contribuent à améliorer la qualité de vie d'une ville et constituent des éléments d'une beauté particulière. L'idée est donc de protéger les parcs existants et de les valoriser en favorisant la mobilité douce à l'intérieur de ceux-ci. De plus, il faut considérer tous les espaces verts qui entrent en ligne de compte avec la *Nuova Città*, qui ne faisaient pas partie de la vieille ville de Lugano.

- 5<sup>ème</sup> concept : la mobilité en tant qu'instrument de qualité

Les Autorités pensent que la qualité d'une ville dépend avant tout de sa voirie. L'idée est donc de favoriser l'efficacité des voies de communication tout en considérant également l'aspect urbanistique et environnemental. A ce stade, beaucoup d'éléments entrent en jeu : le matériel utilisé, les dimensions des routes, la décoration, etc. Les routes peuvent aussi améliorer la qualité de vie en diminuant la circulation, en favorisant la mobilité douce, les transports publics, etc.

Nous pouvons maintenant nous demander comment les Autorités veulent atteindre les objectifs en termes de mobilité. Dans le PTL nous retrouvons de manière claire la volonté d'agir sur la mobilité dans la *Nuova Città*, à travers les mesures suivantes :

- Réduire le trafic de véhicules privés et favoriser le transport public, de façon à améliorer la qualité de vie de la ville. Cela au moyen d'une offre majeure de transports publics et de plateformes multimodales.
- Intégrer davantage les différents moyens de transport, comme les trains, les bus régionaux, les bus urbains, les véhicules privés et la mobilité douce.
- Etablir une hiérarchie entre les différentes routes, en déterminant clairement lesquelles sont destinées à l'entrée en ville, lesquelles au transit et encore lesquelles sont uniquement à caractère local.
- Attribuer à chaque route une typologie précise, en déterminant une forme et une structure pour chacune d'entre elles.
- Diminuer au maximum le trafic de transit qui pénètre dans la ville.
- Promouvoir la mobilité douce.

Afin de poursuivre une intégration majeure et de réduire les transports privés au profit des transports publics, les études de la mobilité de l'agglomération ont amené à concevoir un système d'anneaux de filtrage du trafic autour de la ville. Ces anneaux ont pour fonction de filtrer le trafic individuel à différents niveaux, en favorisant un report modal sur les transports en commun.



Image 46 : premier anneau de filtrage.

L'image 46 montre les endroits où se situe le premier anneau (points rouges). Ce premier anneau est situé en périphérie, où se trouvent encore des zones résidentielles. A ces endroits ont été placés des arrêts de transport public, qui devraient être utilisés par les personnes qui arrivent des zones plus écartées du territoire (comme le montrent les flèches rouges) et par les habitants mêmes de ces zones.





Image 47 : deuxième anneau de filtrage.

Le deuxième anneau de filtrage (image 47) est formé par les quatre nœuds intermodaux qui se trouvent, ou sont prévus, à l'extérieur de la ville, c'est-à-dire ceux de Lugano sud (Fornaci), Molinazzo, Vezia (dans la zone de la sortie d'autoroute Lugano nord) et Cornaredo. Il s'agit de parkings d'échange entre transports individuels et transports publics.



Image 48 : troisième anneau de filtrage.

Le troisième anneau se situe à l'intérieur de la ville (Image 48). Il s'agit de places de parc à la limite du centre-ville, qui sont utilisées principalement par les pendulaires. A ces endroits, une vaste offre de bus urbains est disponible.



Ces trois anneaux de filtrage permettent non seulement de réduire les impacts du trafic individuel motorisé sur la ville, mais permettent aussi, grâce à leur position, d'intégrer les différents modes de transport.

Le PTL s'occupe aussi des zones qui présentent un potentiel important pour plusieurs raisons (comme une zone industrielle ou commerciale) ou encore un important nœud d'échange de transports. C'est le cas, en particulier, des quartiers de Cornaredo, Pian Scairolo et *Città alta* (le quartier autour de la gare). Le but est, dans ces cas, de planifier et valoriser le développement de ces zones. Le PTL prévoit de répartir dans ces quartiers des fonctions spécifiques. Les interventions visent un réaménagement des espaces et des structures urbaines de ces quartiers, afin d'intégrer parfaitement l'aménagement des structures bâties à la mobilité.



Image 49 : les quartiers avec des potentialités particulières individuées par le PTL.

Nous venons d'étudier les idées principales du PTL, qui ont la fonction de coordonner et de guider les interventions sur le territoire selon des principes de base. Mais d'où viennent ces idées? Afin d'approfondir le PTL et de pouvoir concrétiser ses idées, la CRTL a élaboré le COTAL (*Concept d'Organisation du Territoire de l'Agglomération de Lugano*) et le PTA (*Plan des Transports de l'Agglomération*).

### 8.3 Le COTAL

Le COTAL est une étude élaborée par la CRTL entre 1995 et 1996, mais qui est entrée en vigueur seulement au mois de juin 2003. Elle est mise à jour continuellement afin de s'adapter aux situations actuelles. Elle permet au PTL de « *s'insérer harmonieusement dans l'urbanisme de la région* » (Müller, 2007 : 13), car, différemment du PTL, elle considère la mobilité dans un contexte plus global. Il est important de souligner que le PTL a été continuellement mis à jour avec les éléments qui sont ressorti des analyses du COTAL d'abord et du PTA ensuite. Les éléments que nous retrouvons dans le COTAL et dans le PTA ont déjà été considérés dans le PTL.

### 8.3.1 L'objectif du COTAL

L'objectif principal du COTAL est celui d'encadrer les propositions du PTL dans un projet territorial global qui considère toute la région de Lugano.

### 8.3.2 Le contenu du COTAL

Une grande partie des informations contenues dans le COTAL ont été illustrées dans le chapitre 8.2.3, car le PTL a été, au cours des années, mis à jour avec les éléments ressortant de cette étude.

Les conclusions auxquelles le COTAL a été amené sont les suivantes :

*«- l'agglomerato è una porzione del territorio della regione luganese avente carattere di sistema per l'alto livello di identità urbana, per le specifiche interazioni funzionali ed economiche, per la continuità spaziale; esso è stato definito Nuova Città [...];*

*- gli interventi urbanistici devono essere finalizzati alla caratterizzazione della Nuova Città, al di là dei limiti politici dei singoli Comuni;*

*- è necessario promuovere e coordinare le ipotesi di sviluppo funzionale all'interno della Nuova Città al fine di evitare la formazione di polarità contrapposte, di salvaguardare le specificità insediative, di valorizzare le aree di equilibrio paesaggistico e di pregio ambientale, di utilizzare al meglio le risorse e le specializzazioni a disposizione;*

*- sono state individuate aree idonee ad assumere funzioni dirigenziali, funzioni di supporto, funzioni residenziali, funzioni di svago e verde urbano;*

*- sono "aree strategiche" quegli ambiti spaziali aventi funzioni centrali uniche a scala dell'agglomerato ed essenziali allo sviluppo della Nuova Città;*

*- sono "aree sensibili" quegli ambiti spaziali la cui sistemazione urbanistica è necessaria per rafforzare la qualità e l'attrattiva della Nuova Città, per permetterne il miglioramento delle condizioni quadro. In queste aree si intende in particolare confermare e migliorare: le peculiarità paesaggistiche; i valori urbanistici; le qualità spaziali. »*

(Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R03.pdf))

Traduction<sup>54</sup> :

« - l'agglomération est une portion de territoire de la région de Lugano ayant caractère de système grâce au haut niveau d'identité urbaine, grâce aux interactions fonctionnelles et économiques spécifiques, grâce à la continuité spatiale ; elle a été définie *Nuova Città* (voir chapitre 8.2.3) ;

- les interventions urbanistiques doivent avoir pour but de caractériser la *Nuova Città*, au-delà des limites politique de chaque commune ;

- il est nécessaire de promouvoir et de coordonner les hypothèses de développement fonctionnel à l'intérieur de la *Nuova Città* afin d'éviter la formation de polarités opposées, de sauvegarder les spécificités du territoire, de valoriser les zones d'équilibre du paysage et celles de valeur environnementale, d'utiliser au mieux les ressources et les spécialisations à disposition ;

---

<sup>54</sup> Traduction de l'auteur.

- des zones aptes à assumer des fonctions dirigeantes, de support, résidentielles, de détente et d'espaces verts urbains ont été repérées (voir chapitre 8.2.3) ;

- sont définies « zones stratégiques » les aires ayant des fonctions centrales uniques à l'échelle de l'agglomération et essentielles au développement de la *Nuova Città* ;

- sont définies « zones sensibles » les aires dont l'arrangement urbanistique est nécessaire afin de renforcer la qualité et l'attractivité de la *Nuova Città*, afin de permettre l'amélioration des conditions cadre. On entend dans ces zones confirmer et améliorer en particulier : les caractéristiques paysagères ; les valeurs urbanistiques ; les qualités spatiales. »

Le COTAL illustre également les mesures générales vers lesquelles les autorités sont censées tendre dans l'application des décisions. Nous relevons plusieurs intentions comme celle de renforcer la *Nuova Città* en tant que pôle cantonal ou encore promouvoir les qualités environnementales à l'intérieur de celle-ci. Ces mesures sont ensuite séparées en deux volets : 1. Urbanistique et 2. Mobilité et environnement. Les intentions en termes de mobilité et environnement<sup>55</sup> se révèlent particulièrement intéressantes pour ce travail, à savoir :

- Proposer des liaisons de haute qualité vers l'agglomération et la *City*<sup>56</sup>;
- Optimiser le fonctionnement de la ville à travers un système de transport adapté ;
- Intégrer entre eux les différents systèmes de mobilité afin d'utiliser au mieux les potentialités de chacun ;
- Réduire la charge environnementale.

Le COTAL définit ensuite 18 quartiers de la ville, en précisant les limites de ceux-ci, et illustre les interventions espérées pour chacun de ces quartiers du point de vue urbanistique et du point de vue de la mobilité et de l'environnement. L'image 50 montre les périmètres des différents quartiers, tandis que l'image 51 montre les caractéristiques envisagées pour ces quartiers.

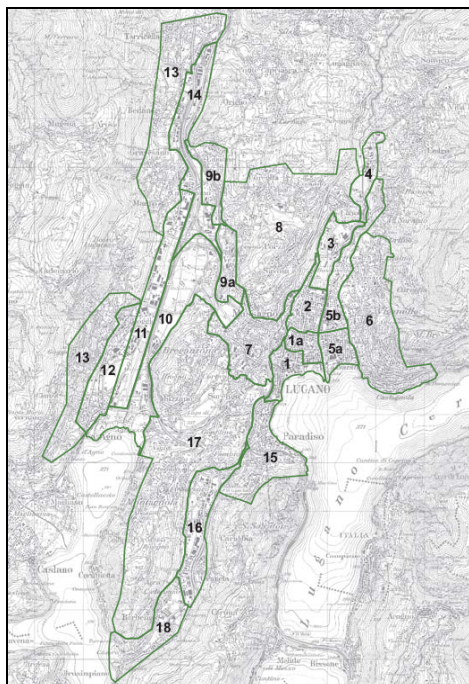


Image 50 : périmètres des quartiers de la *Nuova Città*.

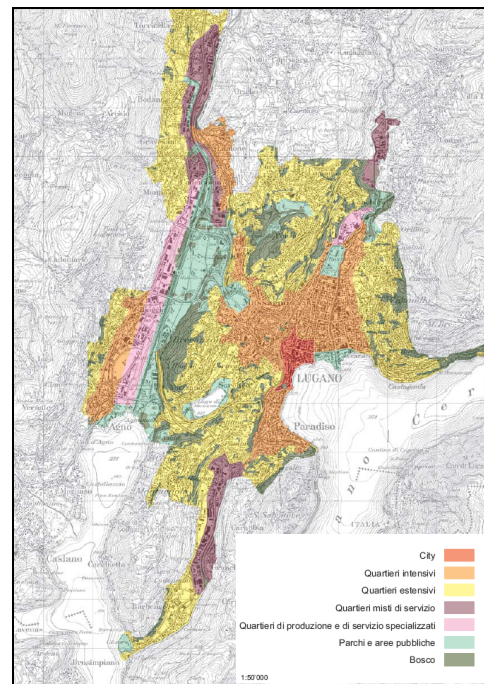


Image 51 : caractéristiques identifiées pour le territoire de la *Nuova Città*.

<sup>55</sup> Traduction de l'italien au français de la fiche R3 du PDC, page 3.

<sup>56</sup> La City est la partie centrale de la ville.



Les noms des quartiers sont regroupés dans l'image 52.

Nom du quartier	Numéro		
City	1	Quartiere Lamone Cadempino	9.b
Quartiere Landriani / Dufur	1.a	Parco del Vedeggio	10
Quartiere Molino Nuovo e Castausio	2	Quartiere del Vedeggio	11
Quartiere Cornaredo	3	Quartiere Agno Bioggio	12
Quartiere della Stampa	4	Quartiere Collina-ovest	13
Quartiere di Cassarate	5.a	Quartiere Taverne	14
Quartiere di Pregassona - Viganello	5.b	Quartiere lungolago Lugano, Paradiso e Collina di Pazzallo	15
Quartiere Collina-est	6	Quartiere Pian Scairolo	16
Quartiere Besso - Massagno	7	Quartiere Collina centrale	17
Quartiere Collina-nord	8	Quartiere Cadepiano Casoro	18
Quartiere Vezia	9.a		

**Image 52 : noms des quartiers de la « Nuova Città ».**

Nous pouvons observer, dans l'image 51, la City en rouge, où les Autorités visent à renforcer les éléments culturels (théâtres, cinémas, musées, etc.), tout en mettant l'accent aussi sur le tourisme et sur les fonctions de direction de la ville. En orange sont marqués les quartiers intensifs, c'est-à-dire les quartiers avec des activités du tertiaire, mais aussi des résidences pour la plupart plurifamiliales. Les quartiers extensifs (en jaune) sont caractérisés par des zones résidentielles mono et plurifamiliales, mais aussi par des éléments paysagers importants (en partie des terrains agricoles). Nous y retrouvons également des activités du secondaire. En violet sont indiqués les quartiers mixtes de service, c'est-à-dire comprenant des activités du secondaire et du tertiaire. Il s'agit d'usines, de lieux d'artisanat et de commerces. Des quartiers spécialisés sont également identifiés (en rose): nous y retrouvons des activités spécialisées des secteurs secondaire et tertiaire ou encore des activités liées à la logistique. Enfin, en bleu et en vert sont marqués respectivement les parcs et aires publiques et la forêt. Des mesures particulières sont prévues pour chaque quartier.

Dans le même chapitre sont énoncées les intentions pour ce qui concerne les parcs, les espaces publics, la hiérarchie des routes et la gestion de la mobilité à travers le système des anneaux de filtrage (cf. PTL).

Le document se termine par une définition des tâches à accomplir à trois niveaux : cantonal, régional, communal. La Section de Développement Territorial du canton, la Commission Régionale des Transports de la région de Lugano et les communes de l'agglomération sont donc concernées.

## 8.4 Le PTA

Le PTA est un approfondissement du COTAL et, en même temps, un plan d'application du PTL. Il s'agit donc aussi d'une étude qui a suivi l'élaboration du PTL. Elle a été élaborée entre 1997 et 1998.

### 8.4.1 Les objectifs du PTA

Les objectifs du PTA concernent deux domaines : la planification urbanistique et la mobilité.

Dans le premier cas, ce document présente des propositions pour rendre réel le concept de *Nuova Città* identifié par le COTAL. Pour faire cela, il est nécessaire de connaître les parties qui constituent l'agglomération une par une et de déterminer les interventions spécifiques pour chacune, en développant les potentialités existantes.

Dans le deuxième cas, il s'agit de proposer un système de transports qui puisse connecter et mettre en valeur les différentes zones entre elles et également avec l'extérieur de l'agglomération. Une bonne gestion des transports est à la base de la mise en valeur de la

*Nuova Città* et, afin de pouvoir être le pôle économique cantonal, Lugano doit disposer de liaisons de haute qualité, internes et avec l'extérieur.

#### **8.4.2 Le contenu du PTA**

Afin de ne pas nous répéter dans l'énumération des concepts élaborés par les Autorités, nous nous limitons à reporter les idées principales qui sont ressorties de l'étude du PTA :

« 1. *Finalizzare gli interventi progettuali e organizzativi relativi all'Agglomerato in modo da conferire chiarezza urbanistica e qualità, anche ambientale, alla Nuova Città;*

2. *Concepire l'Agglomerato quale insieme di parti urbane ognuna dotata di proprie individualità e qualità, nonché di potenzialità funzionali, che vengono definite con il termine di "quartieri", e dalla cui unione la Nuova Città acquisisce la nuova fisionomia;*

3. *Individuare nella qualità dei singoli "quartieri" che compongono l'Agglomerato, e dei loro spazi pubblici, le qualità della Nuova Città;*

4. *Proporre, a fianco dei "quartieri", i "parchi" della Nuova Città, intesi non solo quali spazi di arricchimento ambientale, di valorizzazione del paesaggio e di equilibrio territoriale tra edificato e non edificato, ma anche come luoghi attrezzati per lo svago e per la vita della popolazione residente e dei turisti;*

5. *Affidare la riconoscibilità, la difesa delle specificità, la promozione spaziale e ambientale dei "quartieri" ad un'organizzazione della mobilità centrata sulla diversa gerarchia delle strade interne all'Agglomerato, dove queste vengono suddivise in strade principali destinate ai collegamenti tra i quartieri e in strade destinate solo al traffico interno al quartiere;*

6. *Lo spostamento del traffico di attraversamento dell'Agglomerato sull'OMEGA anziché sulle colline tra la valle del Cassarate e quella del Vedeggio;*

7. *Definire il ruolo e la collocazione dei principali nodi di interscambio, e in particolare affidare a quello di Molinazzo un ruolo preminente nei collegamenti mediante trasporto collettivo verso la City;*

8. *Definire un sistema integrato tra traffico individuale e traffico collettivo basato su tre anelli di filtro, intesi non solo quali strutture per il passaggio da un sistema di mobilità all'altro, ma anche quale opportunità di gestire coerentemente il traffico sia nelle aree periferiche ALL'AGGLOMERATO, sia in quelle più centrali. »*

(Commissione Intercomunale dei Trasporti del Luganese et al., 1998 : 70)

Traduction<sup>57</sup> :

« 1. Finaliser les interventions des projets de façon à conférer une clarté urbanistique et une qualité, non seulement environnementale, à la *Nuova Città*. ;

2. Concevoir l'agglomération comme un ensemble de parties urbaines dotées chacune d'individualités propres et de qualités, ainsi que de potentialités fonctionnelles que l'on définit en termes de "quartiers" et de l'union desquels la *Nuova Città* acquiert sa propre physionomie ;

3. Déterminer, dans la qualité de chacun des "quartiers" qui composent l'agglomération et de leurs espaces publics, les qualités de la *Nuova Città* ;

4. Proposer, aux côtés des "quartiers", les "parcs" de la *Nuova Città*, conçus non seulement comme des espaces d'enrichissement environnemental, de valorisation du paysage et

---

<sup>57</sup> Traduction de l'auteur.



d'équilibre territorial entre les zones construites et non construites, mais également comme des lieux équipés pour la détente et pour la vie de la population résidente et des touristes ;

5. Confier l'identification, la défense des spécificités, la promotion spatiale et environnementale des "quartiers" à une organisation de la mobilité centrée sur une hiérarchie différente des routes de l'agglomération, en subdivisant celles-ci en routes principales destinées aux liaisons entre les quartiers et en routes destinées uniquement au trafic interne au quartier ;

6. Déplacer le trafic à travers l'agglomération sur l'*Omega* (Cf. chapitre 3.6) et non pas sur les collines entre la vallée du Cassarate et celle du Vedeggio ;

7. Définir le rôle et l'emplacement des principaux nœuds d'échange, et en particulier accorder à celui de Molinazzo un rôle prépondérant dans les liaisons à travers le transport collectif vers la City ;

8. Définir un système intégré entre trafic individuel et trafic collectif basé sur trois anneaux de filtrage, conçus non seulement comme des structures de passage d'un système de mobilité à l'autre, mais aussi comme l'opportunité de gérer avec cohérence le trafic tant dans les zones périphériques de l'agglomération que dans les zones plus centrales. »

Nous retrouvons dans ces idées les concepts qui ont amené à l'élaboration complète du PTL, en particulier les intentions en termes de gestion de la politique de stationnement et de la hiérarchie des routes.

## 8.5 Le PVP



Le *Piano della viabilità del Polo*<sup>58</sup> est un instrument élaboré par le canton, la CRTL et les communes qui met en pratique certains concepts étudiés à l'intérieur du PTL. Le territoire sous l'influence du PVP se trouve grosso modo à l'intérieur des routes qui forment l'*Omega*, dont nous avons illustré les caractéristiques principales au chapitre 3.6. Il concerne 15 communes, qui constituent le centre de l'agglomération de Lugano et il a été approuvé par le Conseil d'Etat le 19 novembre 2008<sup>59</sup>. Il s'agit donc d'un document très récent par rapport aux autres vus auparavant.

### 8.5.1 L'objectif du PVP

Grâce à des mesures concernant la mobilité et l'intermodalité, le PVP vise à améliorer l'organisation du territoire, la mobilité et la qualité de l'environnement suite à l'entrée en fonction du tunnel Vedeggio-Cassarate. Il prévoit des interventions sur la mobilité douce, les transports privés et les transports publics, ainsi que sur le stationnement dans le centre de l'agglomération. Le PVP a été demandé comme condition pour le financement d'une partie de la construction du tunnel de la part de la Confédération.

### 8.5.2 Le contenu du PVP

Ce document se structure en 15 fiches subdivisées de la manière suivante :

- 1 fiche introductive avec la présentation du document et les objectifs

<sup>58</sup> En français: « Plan de viabilité du Pôle » (de Lugano).

<sup>59</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp).

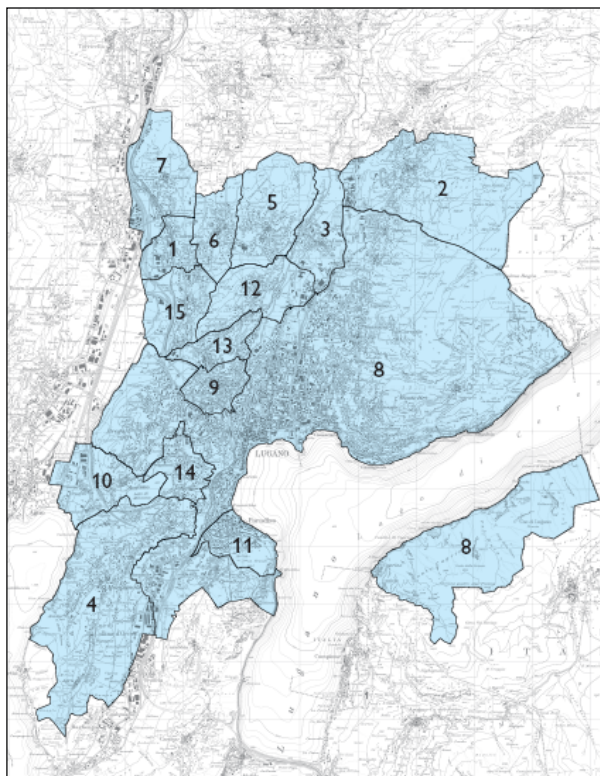
- 5 fiches (C1-C5) dans lesquelles sont illustrées les situations actuelles de 5 zones du pôle et sont énumérées les interventions pour ces mêmes zones
- 8 fiches (S1-S8) qui affrontent chacune un thème en particulier
- 1 fiche de conclusion

La fiche introductive met l'accent sur la route en tant qu'élément structurant de la ville. Intervenir sur la route ne signifie pas seulement déplacer le trafic, élargir la chaussée ou encore construire des trottoirs, mais améliorer la qualité de la ville et de la vie. La route est vue comme un système à l'intérieur du système ville, ce qui signifie qu'en intervenant sur celle-ci ce sont la qualité de l'espace et la composition de la ville qui peuvent être modifiées<sup>60</sup>.

Modifier la structure routière veut dire également modifier les quartiers, ceci selon trois aspects fondamentaux : la qualité fonctionnelle, en établissant une hiérarchie des routes et en caractérisant chacune d'entre elles (rues piétonnes, rues destinées uniquement aux transports publics, etc.), la qualité environnementale, en valorisant les quartiers et en réglant le trafic, la qualité spatiale, en intervenant sur les dimensions et les structures des rues.

La fiche introductive poursuit en illustrant les tâches du PVP et l'organisation de celles-ci.

L'image 53 ci-dessous montre les communes concernées par ces tâches. La même fiche illustre ensuite les programmes et les dates des objectifs à atteindre établis par le PVP, pour terminer avec l'explication des objectifs particuliers de ce document.



1	Cadempino	9	Massagno
2	Cadro	10	Muzzano
3	Canobbio	11	Paradiso
4	Collina d'oro	12	Forza
5	Comano	13	Savosa
6	Cureglia	14	Sorengo
7	Lamone	15	Vezia
8	Lugano		

Image 53 : communes concernées par le PVP.

Les fiches de C1 à C5 sont structurées de la même manière : elles comprennent une partie dans laquelle est décrite la situation actuelle d'une certaine zone, ensuite une autre dans laquelle sont définis les concepts d'interventions (donc les idées principales et les moyens qu'il faut adopter) et, pour finir, une autre partie concernant les mesures détaillées prévues. Cette structure caractérise les 5 fiches correspondant à 5 zones de l'agglomération de Lugano : le centre-ville, la zone Cornaredo-Cassarate, la zone d'accès à la ville à partir de la sortie d'autoroute Lugano Nord et la sortie Lugano Sud, et enfin la zone d'accès à partir du « Basso Malcantone » et de la « Collina d'Oro »<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> Dipartimento del Territorio del Canotne Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/A\\_Introduzione.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/A_Introduzione.pdf).

<sup>61</sup> Cf. image 50.

Les fiches de S1 à S8 affrontent des sujets particuliers concernant toujours le pôle de Lugano. Dans l'ordre, les titres des fiches sont les suivants : « *Accompagnamento urbanistico, Organismo di gestione della mobilità, Viabilità stradale e modello del traffico, Offerta di trasporto pubblico del Luganese, Mobilità ciclabile e pedonale, Piano dei posteggi del polo, Gestione informatizzata del Traffico, Sistema d'informazione e gestione dell'esercizio del trasporto pubblico* » (Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp)). Traduction<sup>62</sup>: « Accompagnement urbanistique, Organisme de gestion de la mobilité, Viabilité routière et modèle de trafic, Offre de transport public dans la région de Lugano, Mobilité douce, Plan de places de parc du pôle, Gestion informatisée du trafic, Système d'information et gestion de l'exercice du transport public ». Le contenu de ces fiches est assez volumineux et nous n'examinons pas chacune d'entre elles. Cependant, nous voudrions attirer l'attention sur la fiche S6, qui concerne la politique de stationnement au centre de l'agglomération. Dans cette fiche sont contenues toutes les mesures concernant les places de parc privées et publiques du centre mais aussi à la limite du centre, c'est-à-dire le long du deuxième anneau de filtrage (cf. chapitre 8.2.3). Il s'agit également de mesures concernant les P+R et donc de mesures qui concernent directement les mouvements pendulaires. Cette politique sera développée dans les pages suivantes.

Le P+R se termine avec une fiche de conclusion qui contient des informations à propos des coûts prévus pour mettre en place les mesures indiquées dans les fiches précédentes ainsi qu'à propos de la répartition de ceux-ci entre Confédération, Canton et Communes. De plus, les temps théoriques de réalisation avec les priorités établies par les Autorités se trouvent également dans cette fiche.

## 8.6 Les plans directeurs communaux

La ville de Lugano définit les plans directeurs<sup>63</sup> communaux comme « *strumenti di pianificazione che stabiliscono le direttive e le normative entro le quali si programma la crescita della città e l'occupazione del territorio: grandezza degli edifici (indici di sfruttamento), strade, vie di comunicazione e servizi. Ricercano nell'insieme una soluzione di equilibrio tra spazi edificati e non edificati e una destinazione degli edifici: uffici, abitazioni, negozi, bar, ristoranti* » (Città di Lugano, <http://www.lugano.ch/ambiente/welcome.cfm?catID=11002002>).

Traduction<sup>64</sup> :

« Instruments d'aménagement qui établissent les directives et les normes dans lesquelles on programme la croissance de la ville et l'occupation du territoire: hauteur des bâtiments (indice d'occupation), routes, voies de communication et services. Ils recherchent dans l'ensemble une solution d'équilibre entre espaces édifiés et non édifiés et une destination pour les bâtiments : bureaux, habitations, commerces, bar, restaurants ».

Nous estimons important de citer également les plans directeurs communaux pour trois raisons principales. Premièrement, il est difficile de coordonner tous ces plans et d'intervenir, avec les mesures concernant la mobilité, de la même façon dans chaque commune. Par exemple, si un plan prévoit la construction de bâtiments dans l'endroit même où les Autorités cantonales ont l'intention de faire passer une nouvelle route, une coordination et un accord sont nécessaires entre les différentes autorités. Deuxièmement, dans les plans communaux sont contenues les normes concernant les places de parc. Ce sont les communes qui règlent le nombre de places et qui gèrent le type de stationnement. Troisièmement, étant donné que ce sont les communes qui réalisent la plupart des mesures dictées par les Autorités (cf. chapitre 9.1), elles doivent tenir compte également des plans communaux.

---

<sup>62</sup> Traduction de l'auteur.

<sup>63</sup> En italien, au Tessin : « piani regolatori ».

<sup>64</sup> Traduction de l'auteur.

Chaque commune, en Suisse, élabore un plan directeur communal. Au Tessin, ce document contient plusieurs plans particuliers, comme par exemple le plan d'affectation des zones, le plan du trafic, etc. qui concernent des thématiques différentes selon les caractéristiques de la commune en question. Chaque plan directeur a aussi des normes de mises en œuvre, qui donnent des dispositions pour les différents plans. Les normes de mise en œuvre imposent par exemple une hauteur maximale des bâtiments, la distance entre la forêt et les bâtiments ou encore les normes de protection de zones particulières.

Nous pouvons donc comprendre que dans la gestion des mouvements pendulaires entrent en jeu également les plans directeurs communaux.

## 8.7 Le PAL

Le PAL (Programme d'Agglomération de Lugano) est un instrument d'aménagement du territoire et d'organisation des transports. Il reprend les objectifs et les interventions du PTL en les adaptant aux exigences de la Confédération dans le cadre du cofinancement des projets d'agglomération. Le PAL est conforme aux conditions exigées par la Confédération dans le cadre du Fonds Infrastructuel pour le financement des projets de trafic dans les agglomérations.

Les mesures prévues par ce document, qui regroupe toutes les interventions souhaitées dans les domaines de la mobilité et des établissements, ont un coût total de 1'350 millions de francs. Sur ce total, 800 millions peuvent être soumis à un cofinancement de la Confédération.

### 8.7.1 Les objectifs du PAL

Le PAL a deux objectifs principaux : « *integrare la politica degli insediamenti con quella della mobilità e proporre ai Comuni dell'agglomerato indirizzi di politica territoriale, della mobilità e ambientale conformi con le esigenze dello sviluppo sostenibile.* » (Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio, 2007).

Traduction<sup>65</sup>:

« Intégrer la politique d'aménagement du territoire avec celle de la mobilité et proposer aux communes de l'agglomération des pistes de politique territoriale, de mobilité et d'environnement conformes aux exigences du développement durable. »

### 8.7.2 Le contenu du PAL

Le PAL reprend et synthétise les études qui ont déjà été présentée dans le détail dans le présent document, c'est-à-dire le PTL, le COTAL et le PTA. Nous nous permettons donc de ne pas le détailler davantage.

L'avantage d'un document comme le PAL est donné par le grand nombre d'arguments traités sous un unique fil conducteur. Ce document considère tous les plans de mobilité, mais également les études environnementales et tous les plans nécessaires pour avoir une vision globale du territoire luganais.

---

<sup>65</sup> Traduction de l'auteur.

## 9. Stratégies d'intervention et mesures appliquées pour gérer les mouvements pendulaires dans l'agglomération de Lugano

Le but final de ce travail est celui de mettre en évidence quelles sont les stratégies adoptées par la ville de Lugano, par la Commission Régionale des Transports et par le Canton pour gérer et pour influencer les mouvements pendulaires vers la ville. Nous allons examiner de quelle manière se font les interventions sur le territoire et aussi quels sont les éléments, les acteurs et les endroits visés. Il faut comprendre, tout d'abord, quelles sont les idées à la source des décisions prises en la matière et ensuite observer, d'une part, qui applique ces mesures et qui est concerné et, d'autre part, quels éléments sont utilisés (par exemple une augmentation des prix de stationnement ou encore une amélioration de l'offre des transports publics) pour essayer de résoudre les problèmes engendrés par la pendularité.

Afin de cibler notre analyse, nous avons décidé de nous concentrer sur les éléments qui ont été mis en évidence par l'analyse faite au chapitre 7 : les mesures qui concernent les transports publics (en particulier l'amélioration du temps de parcours), la politique de stationnement, les campagnes de promotion des transports publics et les campagnes de sensibilisation aux problèmes causés par l'utilisation massive des transports privés.

L'objectif de ce chapitre n'est donc pas de connaître tous les détails de chaque mesure, mais d'observer les éléments visés par les politiques et la manière avec laquelle les autorités interviennent sur le territoire et les infrastructures.

### 9.1 La stratégie des Autorités

Dans une ville qui vise à améliorer le cadre de vie et à lutter contre les problèmes liés au trafic, la stratégie est souvent celle de favoriser une intermodalité et une multimodalité. Les autorités cherchent à influencer le choix des pendulaires en promouvant un report modal en faveur des transports publics, en essayant de limiter le plus possible l'accès à la ville aux transports individuels motorisés. C'est le cas de Lugano, qui veut résoudre les problèmes de trafic dont les Autorités ont pris conscience depuis les dernières décennies du siècle passé. Dans le PTL nous lisons l'intention d'améliorer les conditions générales de mobilité dans la région dans le respect du Plan Directeur Cantonal et du *Piano di risanamento dell'aria*<sup>66</sup>. L'intention est celle d'augmenter la part de transports publics dans la mobilité totale et d'améliorer les conditions de circulation aussi bien dans le centre qu'à l'extérieur de l'agglomération, principalement sur les axes qui permettent l'accès à la ville<sup>67</sup>. L'attention est portée également sur l'amélioration des routes et des infrastructures de transport, tout comme sur la volonté de décharger les artères qui présentent un volume de trafic trop élevé.

Nous pouvons donc constater déjà une volonté de la part des autorités de résoudre les problèmes environnementaux, en améliorant les performances des transports publics et en favorisant une utilisation plus forte de ceux-ci.

Dans le *Piano della viabilità del Polo* les autorités expliquent dans le détail les choix stratégiques qui ont été pris lors de ces dernières années pour le présent et le futur du centre de l'agglomération, soit la portion de territoire qui se trouve à l'intérieur du parcours *Omega*. En particulier nous pouvons lire les trois principes d'action dans la réalisation des mesures prévues par le PVP :

« • *l'uso razionale delle risorse disponibili, ossia la ricerca dell'efficienza e dello sviluppo dei potenziali insiti nelle infrastrutture di mobilità esistenti, e la considerazione e ponderazione degli interessi e delle esigenze che vi convergono;*

<sup>66</sup>En français: « Plan d'assainissement de l'air »

<sup>67</sup>Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)



- *la gestione della mobilità mediante strumenti multimodali e sovracomunali, ossia strumenti che superano e integrano le aree d'azione dei singoli vettori di trasporto e delle singole giurisdizioni territoriali;*

- *la ripartizione in maniera equa all'interno del territorio di vantaggi e inconvenienti legati alla mobilità. »*

(Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp))

Traduction<sup>68</sup> :

« - l'utilisation rationnelle des ressources disponibles, c'est-à-dire la recherche de l'efficacité et du développement des potentiels propres aux infrastructures de mobilité existantes, la prise en compte et la pondération des intérêts et des exigences qui les concernent ;

- la gestion de la mobilité par le biais d'instruments multimodaux et supra communaux, c'est-à-dire des instruments qui dépassent et intègrent les aires d'action des simples vecteurs de transport et des simples juridictions territoriales ;

- La répartition équitable à l'intérieur du territoire des avantages et des inconvénients liés à la mobilité. »

Ensuite sont explicités les choix stratégiques concernant la mobilité :

« *Alleggerire la pressione del carico stradale sugli attuali accessi Sud e Nord. [...] Stabilizzare il carico di traffico stradale sull'intera rete viaria urbana in modo da rendere la circolazione fluida e senza ingorghi.[...] Modificare la ripartizione modale a favore del trasporto pubblico e della mobilità lenta.[...] »*

(Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp))

Traduction<sup>69</sup> :

« Alléger la pression de la charge routière sur les axes actuels Sud et Nord. Stabiliser la charge du trafic routier sur la totalité du réseau routier urbain de façon à rendre la circulation fluide et sans engorgements. Modifier la répartition modale en faveur du transport public et de la mobilité douce. »

Le concept d'équité des avantages et des inconvénients semble intéressant, tout comme la volonté de développer les potentialités de chaque structure de façon rationnelle. Ces intentions ont des caractères économiques mais aussi sociaux. Nous observons, dans ce cas également, la volonté de décharger les routes qui présentent à l'état actuel un volume de trafic trop important, de façon à réduire la pollution. L'aspect environnemental n'est donc pas ignoré. Ces stratégies guident donc aussi les interventions concernant les mouvements pendulaires.

## **9.2 Les principales interventions depuis les années '90 sur les mouvements pendulaires**

Depuis l'élaboration du PTL au début des années '90, les interventions des autorités afin de poursuivre les objectifs établis concernaient surtout les lignes de transport public urbaines et périphériques<sup>70</sup>.

---

<sup>68</sup> Traduction de l'auteur.

<sup>69</sup> Traduction de l'auteur.

<sup>70</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)

### 9.2.1 Les mesures concernant les transports publics

Nous avons assisté d'abord à une restructuration des services de transport de la région autour de la ville de Lugano : entre 1996 et 2001, les services de transports publics ont été améliorés en créant de nouvelles lignes régionales de bus, en augmentant la fréquence (où c'était possible), en améliorant les correspondances et en rénovant l'effectif de véhicules. Ces opérations ont été portées à termes pour les régions du Malcantone, de la plaine du Vedeggio, de la partie sud du lac Ceresio et de la Val Colla (la vallée qui se trouve au nord – nord/est de Lugano). Entre 1997 et 2000, la gare CFF de Lamone-Cadempino est devenue une interface principalement entre les transports publics sur roue et le réseau ferroviaire (Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2007).

Pour ce qui concerne les transports publics en ville, de nouvelles lignes ont été aussi créées et la fréquence de celles qui existaient déjà a été améliorée. Les arrêts du centre ville ont été regroupés en une station unique qui a été terminée en 2002 et donc, depuis, il existe une gare pour les bus.

Des améliorations ont été apportées également au réseau de chemin de fer : en 2005 a été inauguré le nouveau train TILO (Ticino-Lombardia), qui assure encore aujourd'hui un service régional en liaison avec le nord de l'Italie également. Il faut signaler qu'en 5 ans d'existence du réseau TILO la demande a augmenté de 65 %.

Ensuite, en 2005 et en 2009, de nouvelles lignes de transports publics ont été encore créées dans la ville de Lugano.

Nous voudrions signaler que des modifications ont été également apportées à la ligne de chemin de fer FLP (*Ferrovie Lugano-Ponte-Tresa*) : en 2008 la fréquence a été augmentée jusqu'à avoir un train toutes les 15 minutes (Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2007). Jusqu'en 2008 la fréquence était de 20 minutes. Les places de parc ont été augmentées dans les différentes gares, pour inciter les personnes à utiliser la ligne FLP.

### 9.2.2 Les mesures concernant le stationnement

Dans les années '80, le premier P+R a été créé à Cornaredo et il compte aujourd'hui 800 places<sup>71</sup>. Le second n'a été créé qu'en 2004 et se trouve à la sortie de l'autoroute de Lugano sud (Fornaci). Il compte actuellement 400 places.

A l'intérieur du pôle, la manière de concevoir le stationnement a radicalement changé depuis les années '90 : si, auparavant, les places de parc étaient surtout gratuites sans limites de temps, la ville les a substituées au cours des années par des places payantes ou des zones bleues. Les parkings gratuits de longue durée ont diminué de 58 % entre 1992 et 2002. Dans la même période, les parkings gratuits de courte durée ont augmenté de 181 % et les parkings payants ont augmenté de 70 %<sup>72</sup>. Ces mesures agissent directement sur les pendulaires, en décourageant l'utilisation des transports privés au moins jusqu'au centre-ville. En 2006, les places de parc publiques étaient de 7'200. Les places payantes ou à courte durée représentaient 76 % du total. Pour ce qui concerne les places de parc privées, le total était de 39'000 en 2006, 2'500 desquelles se trouvaient sur des terrains non construits (ce sont généralement les places de parc qui sont louées aux pendulaires). Entre 2002 et 2006, 245 places de ce genre ont été éliminées.

### 9.2.3 Les campagnes promotionnelles et les campagnes de sensibilisation

Nous considérons comme campagnes promotionnelles toutes les offres qui présentent un avantage particulier pour les pendulaires, excluant donc les abonnements « standard » et les

<sup>71</sup> Dipartimento del territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp).

<sup>72</sup> Dipartimento del territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp).

billets particuliers (par exemple la carte journalière). Toutefois, nous devons signaler les avantages offerts par un système de tarifs uniforme pour tout le territoire, car c'est une mesure qui peut convaincre les pendulaires à se servir des moyens de transport publics. En 1997 a été introduite la communauté tarifaire pour le Tessin et pour la vallée de la Mesolcina (qui est la partie des Grisons italiens qui se situe à la frontière avec le Tessin). Cette nouvelle conception des tarifs partage le territoire en plusieurs zones et donne la possibilité aux personnes d'acheter un abonnement selon les zones à parcourir, leur permettant d'utiliser n'importe quel moyen de transport public à l'intérieur de celles-ci. Entre 1996 et 2008, la vente d'abonnements de transports publics a augmenté de 120 %<sup>73</sup>. Pour la fin de l'année 2010 est prévue l'entrée en vigueur du même système de communauté tarifaire également pour les billets simples et non seulement pour les abonnements.

A l'intérieur de ce système de tarifs, qui pour l'instant est appliqué uniquement aux abonnements, une promotion qui se répète toutes les années, appelée *Ozono-Arcobaleno*<sup>74</sup>, a été lancée en 2002 : chaque été, pendant les mois de juillet et août (pendant lesquels on enregistre les plus fortes concentrations d'ozone), le prix des abonnements mensuels est réduit de 50 %<sup>75</sup>.

Les campagnes de sensibilisation n'ont jamais été lancées systématiquement. Il s'agit plutôt d'épisodes ponctuels, comme c'est le cas pour les journées de sensibilisation qui, chaque année, sont organisées par la ville de Lugano, en collaboration avec les entreprises de transports publics. Pendant ces journées, les Autorités lancent des initiatives pour éviter la circulation en transports privés, comme, par exemple, les transports publics gratuits<sup>76</sup>. Le 22 septembre des années 2005, 2006, 2007 et 2008 ont été distribuées aux employeurs des entreprises des cartes journalières gratuites destinées aux pendulaires. Ces journées ont vu également l'organisation de stands d'informations à propos des transports publics et des énergies alternatives. Elles sont aussi l'occasion pour essayer d'informer le plus de personnes possible, en particulier en collaborant avec les écoles, à propos des problèmes causés par le trafic privé.

### 9.3 Les mesures prévues

Nous voulons citer maintenant les principales mesures prévues pour les prochaines années, dans les mêmes domaines. Nous voudrions savoir si, et de quelle manière, les Autorités envisagent d'intervenir sur l'offre en transports publics, le stationnement et les campagnes promotionnelles et de sensibilisation.

#### 9.3.1 Les mesures futures concernant les transports publics

Les idées principales de la deuxième phase d'amélioration de l'offre des transports publics sont les suivantes : renforcer la liaison entre les P+R de la périphérie et la ville elle-même en améliorant, en même temps, l'attractivité de ceux-ci, intensifier les transports vers les zones à fort potentiel aujourd'hui mal desservies et favoriser un rééquilibrage modal entre transport public et privé<sup>77</sup>.

Les principales mesures prévoient une restructuration des lignes en fonction des nouvelles zones à desservir avant la fin de l'année 2010. L'intention est celle de supprimer les lignes qui n'ont pas suffisamment de demande pour les remplacer par des lignes plus performantes

<sup>73</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)

<sup>74</sup> En français: « Ozone-Arc-en-ciel », Arc-en-ciel étant le nom des abonnements des transports publics.

<sup>75</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/trasporti/attualita/doc/arcobaleno/CTM\\_sintesi\\_rapporto.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/trasporti/attualita/doc/arcobaleno/CTM_sintesi_rapporto.pdf)

<sup>76</sup> Informations obtenues grâce à une discussion avec M. Roberto Poggiati, responsable de la mobilité à la section aménagement et environnement du Dicastère du territoire de la ville de Lugano.

<sup>77</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S4.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S4.pdf)

permettant de relier les P+R aussi bien avec le centre-ville, qu'avec le plus grand nombre de zones d'une attractivité particulière comme par exemple l'université, le nouveau centre culturel LAC (qui est actuellement en construction au bord du lac) ou encore la gare CFF. La situation des lignes urbaines actuelles est illustrée sur l'image 54.

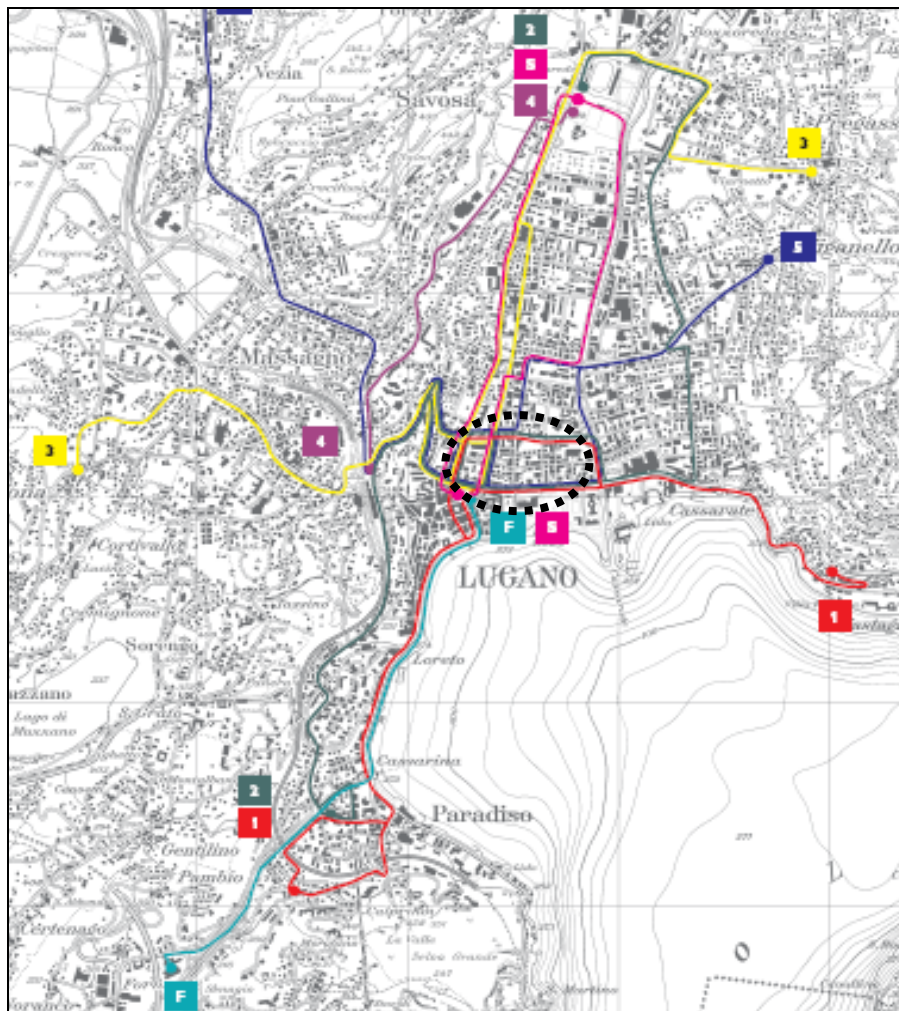


Image 54 : lignes de transports publics urbains à Lugano.

L'image 54 montre très bien une caractéristique particulière du centre-ville : le système de sens uniques des routes contraint les lignes à former un anneau autour des bâtiments du centre. Les mesures prévoient également de modifier le sens de circulation sur ces routes uniquement pour les transports publics, de façon à en faciliter l'accès aux usagers dans les deux sens. Les modifications pour ce qui concerne les routes sont nombreuses et détaillées. Pour des raisons pratiques nous ne nous attarderons pas sur ce sujet dans ce travail, car il nous faudrait trop de temps et l'attention risquerait d'être détournée. Cependant, il faut se souvenir que toutes les modifications à la circulation, soit des transports privés, soit des transports publics, rentrent dans l'objectif du P+P, qui prévoit ces mesures en vue de l'ouverture du Tunnel Vedeggio-Cassarate. Ces conditions devraient aider à améliorer la circulation au centre-ville, de façon à réduire l'impact du trafic sur l'environnement.



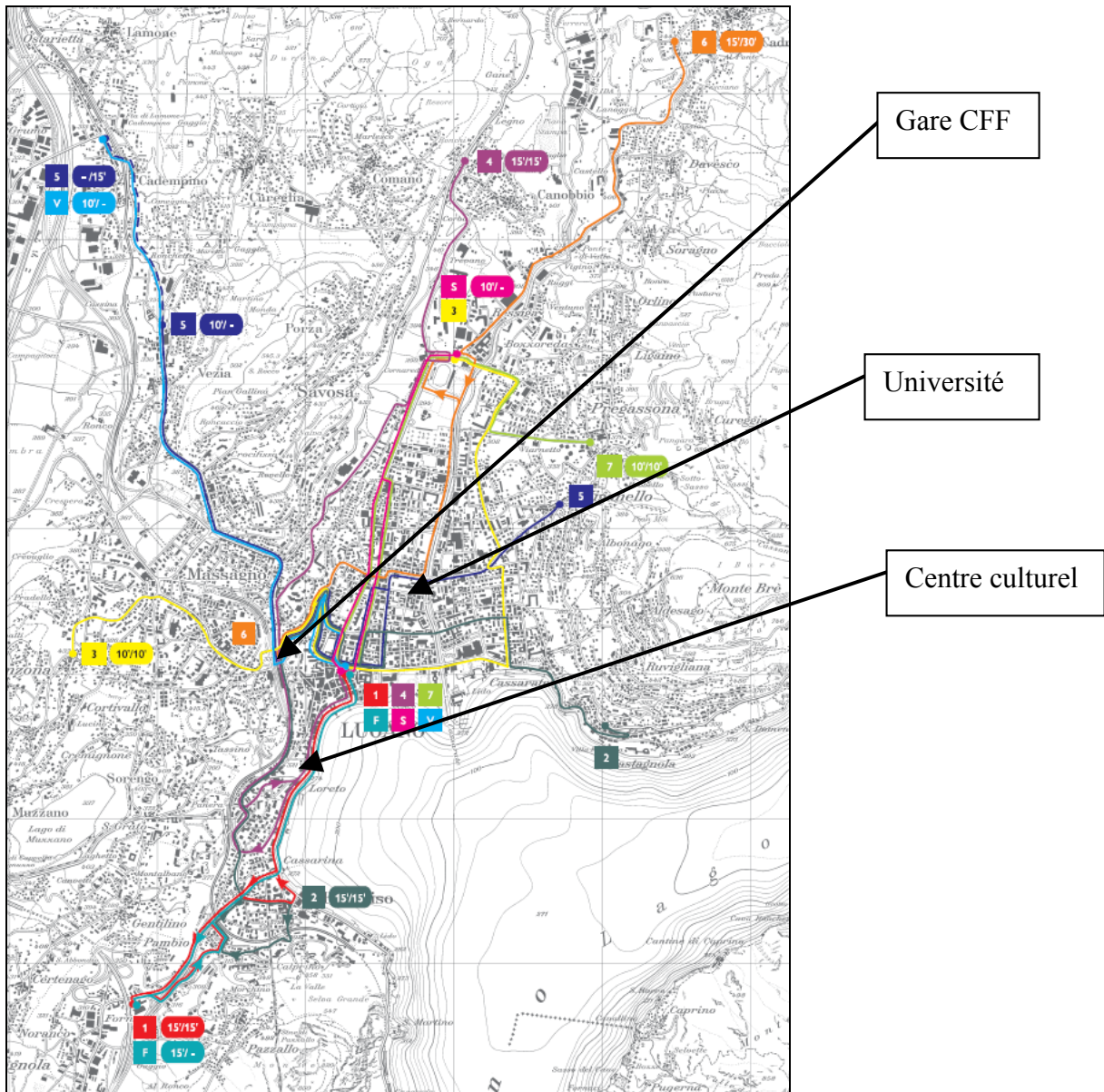


Image 55 : nouvelle structure des lignes de transports urbains à Lugano.

Cette réorganisation des lignes des transports publics permettra d'éviter des contournements inutiles au centre-ville, de façon à améliorer le service et aussi le temps de parcours. Des améliorations des fréquences sont également prévues, là où le potentiel de demande est plus élevé.

Des modifications sont envisagées également pour les lignes locales appartenant à la même compagnie de transport (TPL), c'est-à-dire pour toutes les lignes qui desservent les communes en dehors du centre (surtout à l'est de la ville). Les mesures vont toujours dans le sens d'une recherche d'un maximum d'usagers tout en évitant les grosses dépenses. Le long de la plaine du Vedeggio et du Pian Scairolo sont prévues des améliorations des lignes régionales actuelles (intensification de la fréquence, création de nouvelles lignes).

En ce qui concerne les P+R, les deux qui existent déjà (Cornaredo (S) et Fornaci (F)) seront desservis par les lignes urbaines, mais un service de navettes sera actif pendant les heures de pointe. Ce système est prévu également pour le futur P+R de Vezia (V).

Si nous observons maintenant le réseau ferroviaire, les modifications concerneront surtout l'horaire des trains. Les Autorités cantonales, en collaboration avec les communes ont l'intention de garder la fréquence actuelle des trains TILO (toutes les demi-heures), mais elles prévoient une amélioration des correspondances entre les trains et les transports publics



régionaux et urbains, en vue de diminuer les temps d'attentes entre un moyen de transport et l'autre. A la gare CFF de Lugano, l'amélioration des correspondances est en étroite relation avec le projet de réaménagement de la gare, appelé « StazLu ». Ce projet, dont la première phase devrait se terminer en 2016, prévoit la construction d'un nœud d'échange et une amélioration générale de la viabilité autour de la gare<sup>78</sup>.

Il ne faut pas oublier qu'une deuxième structure de chemin de fer permet aux pendulaires de se rendre à la gare CFF de Lugano : la ligne FLP. Comme nous l'avons observé précédemment, la ligne a été renforcée. Or, dans les années futures, outre des travaux pour augmenter la fluidité de la circulation des véhicules (dédoublage des voies) et la sécurité des voyageurs (abolition des passages à niveau) (entre 2012 et 2016), une prolongation de la ligne est prévue jusqu'en Italie, avec un réaménagement de la gare de Ponte Tresa. Cette dernière mesure est pour l'instant plus une idée qu'un projet concret ; sa réalisation devrait être élaborée dans le détail après 2018, sans un délai précis<sup>79</sup>.

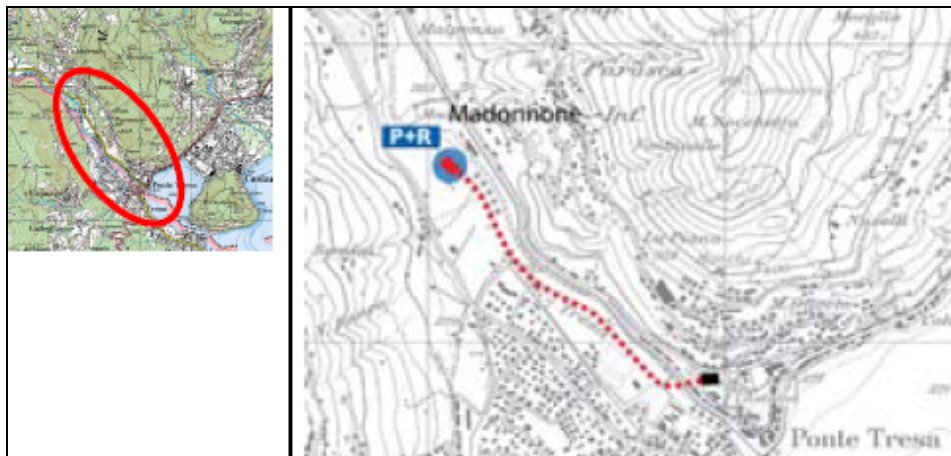


Image 56 : prolongement prévu de la ligne FLP en Italie.

Un dernier point à considérer est l'un des projets les plus importants, en terme de dimensions et de changements du territoire, pour le futur de l'agglomération de Lugano : le réseau des trams de la région de Lugano. L'image 57 illustre les tracés prévus pour une période encore à définir. Ce nouveau projet permettrait de relier par un moyen de transport public tous les endroits à fort développement de l'agglomération : le centre-ville, le quartier de Cornaredo, le Pian Scaiolo et la plaine du Vedeggio. De plus, ce nouveau réseau pourrait prendre en charge beaucoup de pendulaires qui proviennent de toute l'agglomération, voire même de l'Italie (Ponte Tresa), qui aujourd'hui se déplacent en transports privés. Bien sûr, la situation est loin d'être aussi simple, car les temps de réalisation sont extrêmement longs et le réseau complet est uniquement une idée. Pour l'instant, des études de faisabilité ont été réalisées pour ce qui concerne le tracé Molinazzo-Lugano (en rouge) en 2005, et le tracé Molinazzo-Manno (en jaune) en 2008. Ce sont les deux étapes prioritaires fixées par le Canton et par la CRTL. Ces études ont mis en évidence l'importance d'une liaison entre le centre de Lugano et la plaine du Vedeggio<sup>80</sup>. Au stade actuel des choses, le projet pratique de ces deux tracés est en cours.

<sup>78</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,

[http://www.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/Upload\\_doc\\_Commesse/338/0241%20-%20201.027%20A-004.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/Upload_doc_Commesse/338/0241%20-%20201.027%20A-004.pdf)

<sup>79</sup> Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2007

<sup>80</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)

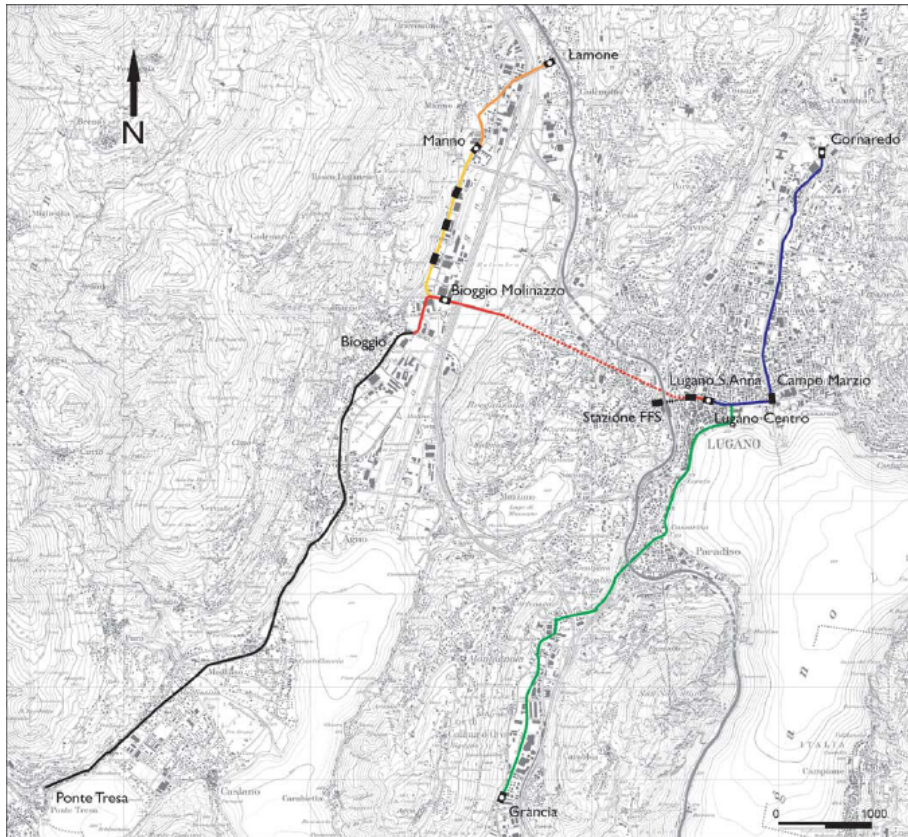


Image 57 : réseau tram de la région de Lugano.

Pour les deux premières étapes, le réseau de tram prévoit de reprendre la ligne FLP entre Ponte Tresa et Molinazzo. Il n'y aurait donc aucun besoin de construire une nouvelle voie ferrée. Cette ligne serait prolongée jusqu'à Manno. De Molinazzo à Lugano l'intention est de réaliser, toujours sur rail, une navette souterraine qui puisse connecter rapidement Lugano avec la plaine du Vedeggio.

Or, sans entrer dans les détails, si même une seule partie du projet était réalisée, (les tracés rouges et jaune), cela permettrait une connexion renforcée et plus rapide entre la zone industrielle de Manno-Bioggio et le centre ville de Lugano, donc également avec le quartier de Cornaredo et le nord de la ville. Les distances en termes de temps changeraient considérablement et la part modale de transports privés pourrait diminuer, pour des raisons de praticité et de rapidité. Logiquement, la réalisation de ce nouveau réseau devrait être accompagnée par d'autres mesures, comme par exemple l'augmentation des places dans les P+R ou encore des campagnes d'offres avantageuses au niveau du prix des transports.

### 9.3.2 Les mesures futures concernant le stationnement

Dans la première phase du PTL, les Autorités cantonales prévoient la réalisation de 5 structures P+R, avec une capacité totale de 3'400 places de parc (image 58). La mise en fonction de 4 de ces structures est prévue avant l'ouverture du tunnel Vedeggio-Cassarate. Outre les P+R dont nous avons parlé dans le chapitre 9.2.2 (à Cornaredo une augmentation jusqu'à 1'200 places est planifiée), sont prévues deux autres structures de ce genre à Molinazzo (1'000-1'500 places) et à Vezia (400 places). Le 5<sup>ème</sup> P+R (San Siro) est considéré comme une option s'il s'avérait nécessaire.

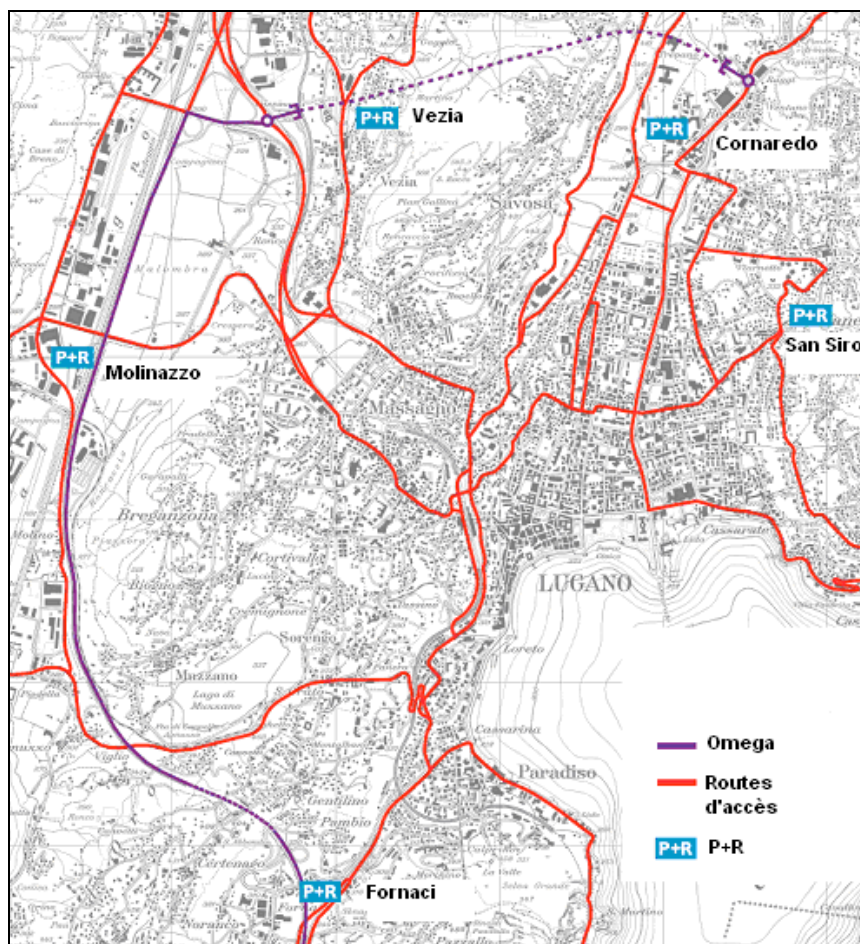


Image 58 : emplacement des 5 P+R autour du pôle de Lugano.

Des études, réalisées auprès des pendulaires utilisateurs des P+R, ont révélé que l'attractivité de ceux-ci est influencée par la qualité du transport public et par le coût total du stationnement dans ces structures (donc tarif de stationnement et abonnement des transports publics). Le P+R propose donc des tarifs mensuels de 60 à 80 francs (de 20 à 40 fr. pour le stationnement et 40 pour l'abonnement TP) et des tarifs journaliers de 8 à 10 francs (de 3 à 5 fr. pour le stationnement et 5 fr. pour la carte journalière TP). Cette application doit être accompagnée d'un contrôle systématique contre les abus, mais également d'une adaptation des tarifs des parkings du centre-ville. L'objectif final est celui de rendre attractifs les P+R pour les 20 % de pendulaires qui aujourd'hui louent des places privées ou pour les 23 % de pendulaires qui déclarent devoir chercher une place de parc.

Pour ce qui concerne les places de parc publiques et privées à l'intérieur du pôle, un recensement a été fait en 2006. A l'intérieur de cet inventaire ont été calculés le besoin et l'offre de places pour les bâtiments. L'offre est calculée en fonction des différentes places de parc existantes, mais le système de calcul pour le besoin est plus complexe<sup>81</sup>. Premièrement, chaque bâtiment, selon sa surface, a besoin d'un certain nombre de places. Ensuite, ce nombre dépend d'autres paramètres (nombre de places de travail, nombre d'étudiants, nombre de clients ou encore nombre de visiteurs). En considérant ces variables, un nombre maximum de places est défini. Enfin, en évaluant le niveau de qualité des transports publics à proximité du bâtiment (qui peut compenser le besoin de places), nous obtenons le nombre de places nécessaires. Si un particulier ne peut pas réaliser le nombre suffisant de places, la collectivité peut mettre à disposition des nouvelles places de parc publiques. Ces places peuvent satisfaire plusieurs utilisateurs de structures différentes au cours de la journée. C'est pour cette raison que le nombre effectif de places ne correspond pas forcément au nombre nécessaire.

<sup>81</sup> Le besoin de places de parc de chaque bâtiment est calculé selon les normes contenues dans le Règlement cantonal des parkings privés (Rcpp) et selon les Normes d'actuation du plan directeur communal (NAPR).



En 2006, on a relevé 45'000 places de parc (38'500 privées et 6'500 publiques). Le besoin a été évalué, en considérant tous les paramètres cités, à 44'500. Si nous regardons l'image suivante, qui montre une confrontation entre offre et besoin pour certains quartiers du pôle, nous nous rendons compte que le rapport n'est équilibré qu'au centre ville :

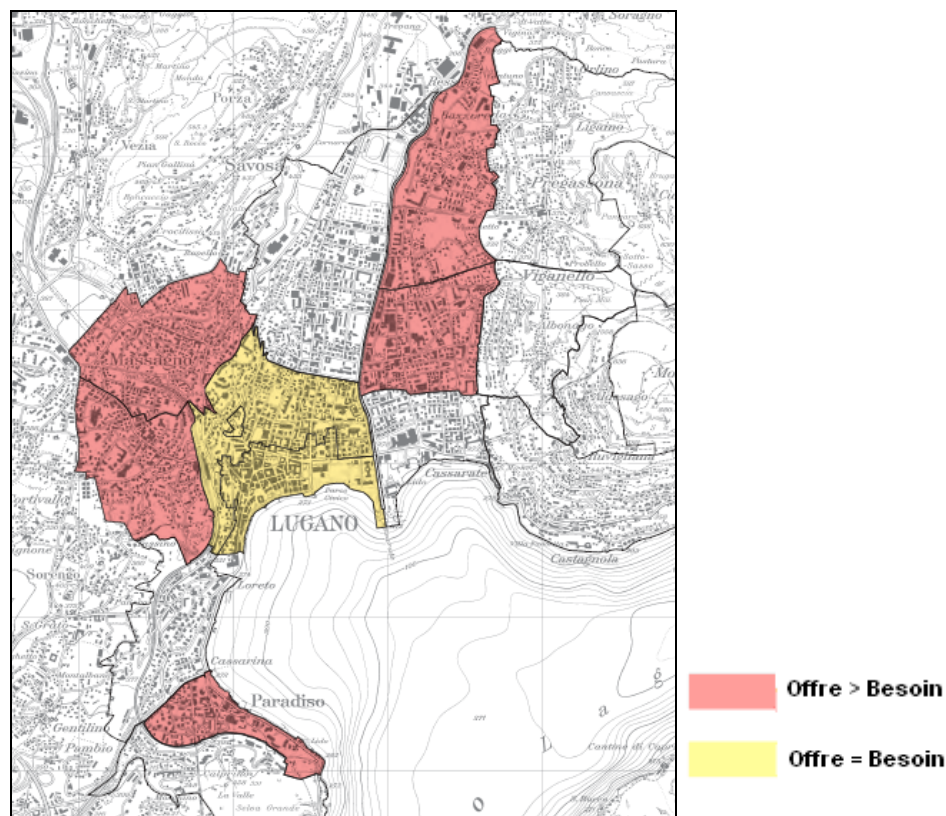


Image 59 : rapport offre/besoin dans les quartiers centraux du pôle de Lugano.

Les relevés des grands parkings couverts ont continuellement montré une saturation de ceux-ci, même à différents moments de la journée, selon l'endroit. Cela provoque, entre autres, un problème de trafic et d'embouteillages à l'entrée de ces parkings, qui est en partie en train d'être résolu avec l'entrée en fonction de panneaux d'information sur le nombre de places disponibles.

Généralement, ces parkings pénalisent aujourd'hui le stationnement de longue durée, avec une augmentation plus ou moins exponentielle du prix au cours des heures. Cependant, les tarifs varient d'une structure à l'autre et les analyses ont relevé la présence de pendulaires dans ces structures. Le PVP propose donc une adaptation des tarifs :

- un prix linéaire de 2 francs pour les 3 premières heures
- une augmentation jusqu'à 10-12 francs pour 4 heures
- 40 francs pour un stationnement d'une durée de 12 heures

L'intention des Autorités est d'éviter la location de places de parc aux non résidents, de façon à éviter l'arrivée, avec des transports privés, des pendulaires<sup>82</sup>.

Pour les places de stationnement payantes, mais pas couvertes, c'est-à-dire toutes les places payantes qui se trouvent principalement dans la rue, les tarifs et la durée devraient être adaptés en fonction de la proximité avec le centre-ville de Lugano, en procédant de la manière suivante :

<sup>82</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S6.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S6.pdf)

- Les places dans le quartier central et dans la vieille ville devraient avoir un prix de 2 fr par heure et une durée maximale de 60 minutes.
- Les quartiers autour du centre devraient avoir des places au prix de 1.50 fr. par heure et une durée maximale de 90 minutes.
- Les places à l'extérieur du pôle devraient coûter 50 centimes par heure et avoir une durée maximale de 3 heures.

Ces mesures induisent les pendulaires à privilégier d'autres solutions, mais elles n'empêchent pas d'utiliser les parkings de façon illégale (éviter le paiement). Dans ce cas également, un contrôle systématique est nécessaire. Les mêmes considérations doivent être faites pour les places en zone bleue : il faut un contrôle systématique du respect du temps de stationnement et des permissions de stationnement. Ces abonnements doivent être vendus surtout aux résidents des zones concernées.

La situation change pour la gestion des places de parc privées. Chaque entreprise possède un certain nombre de places de parc. Logiquement, si ces places continuent à être à disposition des employés, ceux-ci n'utiliseront pas volontiers les transports publics. Ce fait est un problème considérable, du point de vue des Autorités, car il est très difficile d'intervenir sur les places privées. En Suisse, les Autorités ne peuvent pas supprimer ce type de places. Cependant, avec l'entrée en vigueur du Rcpp, il n'est plus possible de réaliser des places de parc privées sur des terrains non construits (ces types de places vont contre les principes du PTL)<sup>83</sup>. Cette limitation constitue un petit pas en avant dans la gestion du stationnement en ville.

### 9.3.3 Les campagnes promotionnelles et les campagnes de sensibilisation futures

Avec l'entrée en vigueur de la communauté tarifaire pour les billets simples à court terme (fin 2010) et les offres déjà en vigueur pour les abonnements, les transports publics seront surement plus attractifs dans les années à venir. L'intention est celle de poursuivre ces actions qui ont pour but de faire découvrir les transports publics aux pendulaires (*Ozono-Arcobaleno*, etc.).

Un autre aspect qui est en pleine élaboration dans l'agglomération de Lugano est celui des plans de mobilité des entreprises. Il s'agit de moyens destinés à présenter aux employés d'une entreprise « *un éventail de mesures permettant de favoriser les modes de transports alternatifs à la voiture individuelle pour leurs déplacements pendulaires et professionnels* »<sup>84</sup>. Le Département du Territoire du Canton du Tessin a lancé, en 2007, une politique de mobilité finalisée à réduire la charge de véhicules en direction des entreprises et donc sur les routes tessinoises. Cette action prend encore aujourd'hui le nom de *mobilità aziendale*<sup>85</sup>. Actuellement, le projet est encore en phase d'élaboration. La mairie de Lugano prépare une campagne d'information pour les entreprises ayant plus de 50 employés. Plusieurs entreprises ont déjà réalisé des enquêtes concernant les pratiques, en termes de mobilité, des propres employés au Tessin. La mairie de Lugano a déjà appliqué des mesures d'organisation de mobilité pour les employés de l'administration communale depuis 2008<sup>86</sup>.

Le Département a publié un guide montrant, outre la nécessité de réaliser un plan de mobilité et les méthodes d'application de ce plan, les avantages d'avoir une mobilité organisée dans une entreprise. Nous allons en citer quelques-uns. Tout d'abord, l'entreprise ne doit plus fournir de nouvelles places de parc aux employés et elle doit essayer de réduire le nombre des places existantes : cela se traduit par une diminution des coûts et par la possibilité de réutiliser les places déjà réalisées pour une autre activité. De plus, en réduisant le trafic motorisé, l'accès à l'entreprise devient plus facile pour les employés, mais aussi pour les visiteurs. Logiquement,

---

<sup>83</sup> Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S6.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S6.pdf)

<sup>84</sup> Département des infrastructures de l'Etat de Vaud et al., 2004 : 3.

<sup>85</sup> En français : « mobilité pour les entreprises ».

<sup>86</sup> Informations obtenues grâce à une discussion avec M. Roberto Poggiati, responsable de la mobilité à la section aménagement et environnement du Dicastère du territoire de la ville de Lugano.



du point de vue de la personne qui travaille, l'accès devient plus aisé. Enfin, la collectivité gagne en qualité de l'air et en performance des transports publics (Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2007).

L'Autorité cantonale souhaite pouvoir proposer, dans les prochaines années, des plans de mobilité aux entreprises qui ont une certaine dimension et qui donc génèrent un volume important de trafic. Outre les avantages cités ci-dessus, les entreprises auront des réductions sur les prix des abonnements, si un nombre important d'employés décidait de se munir de ce titre de transport.

Si nous considérons les différentes offres destinées à inciter à utiliser davantage les transports publics et les politiques ciblées de la part du Département du Territoire, nous constatons que plusieurs actions sont envisagées afin de changer la tendance de ces dernières années concernant l'utilisation massive des transports privés, en particulier de la voiture. Une campagne visant à communiquer les informations contenues dans le PVP est également prévue par la ville de Lugano, de façon à faciliter la participation de la population aux changements qui sont envisagés. Ce plan d'information a été approuvé au début de l'année 2010<sup>87</sup>.

---

<sup>87</sup> Informations obtenues grâce à une discussion avec M. Roberto Poggiati, responsable de la mobilité à la section aménagement et environnement du Dicastère du territoire de la ville de Lugano.

## 10. Synthèse

Lugano est la ville la plus peuplée du Tessin et aussi le moteur économique du canton. Avec ses 27'113 personnes occupées (en 2000), elle constitue un centre économique important, qui s'est spécialisé principalement dans le secteur tertiaire. Sa position proche de la frontière italienne facilite l'accès d'un grand nombre de frontaliers (12'795 en 2000) qui, chaque jour, se rendent dans toute la région pour travailler. La présence de plusieurs zones, à l'intérieur de l'agglomération, de concentrations d'emplois, génère des mouvements pendulaires importants. Ces mouvements sont réalisés surtout avec des moyens de transport privés : en 2000, le taux des pendulaires utilisant les transports publics est de 13,6 % et, dans la même année, le taux de pendulaires utilisant la voiture est de 58,1 % (Jemelin, 2000).

Cette répartition modale est à l'origine de nombreux problèmes, de caractère environnemental principalement. Les limites fixées par l'Opair ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) concernant le NO<sub>2</sub> sont dépassées régulièrement, en 2000 aussi, où la valeur enregistrée est de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pour ce qui concerne la pollution sonore, en 1997, 45'000 personnes sont exposées à un bruit excessif dans l'agglomération de Lugano. Cette situation de trafic génère également des problèmes pour les personnes et pour les entreprises, car les embouteillages rendent plus difficile l'accès aux lieux de travail.

L'objectif de ce travail est celui d'observer comment les Autorités cantonales, régionales et communales envisagent d'améliorer la situation du trafic dans l'agglomération. Pour commencer, nous devons comprendre quels sont les facteurs qui influencent les pendulaires dans leur choix d'utiliser les transports privés ou publics. Une analyse statistique nous révèle que le coût du trajet n'est pas déterminant. Le temps de trajet semble représenter un frein pour les pendulaires utilisant un moyen de transport privé. Il est donc intéressant d'observer si les mesures prévues concernent une amélioration du temps des transports publics. Cependant, au Tessin, et surtout dans la région de Lugano, le vrai facteur d'influence semble être quelque chose de subjectif : un pendulaire ne connaît pas forcément tous les avantages qu'apportent les transports publics ; il n'est peut-être pas très concerné par les problèmes environnementaux ; il n'a pas une idée précise de l'argent qu'il dépense pour utiliser un véhicule privé ; il peut ne pas vouloir changer ses habitudes. A part les offres spéciales des transports publics, il faut donc évaluer aussi les actions mises en œuvre par les Autorités qui visent à sensibiliser les personnes aux problèmes générés par le trafic et aux tentatives de changer les pratiques des pendulaires qui utilisent les transports privés. La politique de stationnement elle aussi s'avère un moyen efficace pour réduire l'utilisation des transports privés : en réduisant les places de parc attractives pour les pendulaires, le coût du parking et le temps d'accès au lieu de travail augmentent. La perd alors tous les avantages et les pendulaires seront contraints à utiliser les transports publics.

Les outils principaux pour appliquer les politiques en termes de mobilité sont les suivants : le Plan Directeur Cantonal, qui vise à orienter le développement territorial du Tessin ; le Plan des Transports de la région de Lugano, qui a pour objectif d'améliorer et de gérer la mobilité, en favorisant entre autres l'utilisation des transports publics de façon à réduire les atteintes à l'environnement ; le Plan de viabilité du Pôle (de Lugano), qui reprend les concepts énoncés dans le PTL et les applique à la ville de Lugano, en fonction, entre autres, de l'ouverture du tunnel Vedeggio-Cassarate ; le Programme d'Agglomération de Lugano, qui intègre la politique d'aménagement de la ville à celle de la mobilité, en adaptant les mesures à prendre aux exigences de la Confédération, en vue du financement prévu par le Fonds Infrastructuel pour les projets d'agglomération ; les plans directeurs communaux, qui ont d'importantes tâches, comme celle d'établir un plan des places de stationnement à l'intérieur des communes.

Dans tous ces documents, nous remarquons une stratégie principale de recherche de multimodalité et d'intermodalité, destinée à promouvoir l'utilisation des transports publics dans l'agglomération et à consentir l'emploi des véhicules privés dans les zones périphériques. Un point fondamental de cette politique est le développement des P+R sur la ceinture qui entoure le pôle de Lugano. Deux P+R sont déjà opérationnels (Cornaredo et Fornaci) et deux (voire trois) autres sont prévus pour les prochaines années (Molinazzo et Vezia). Ces structures font partie de la politique de stationnement menée par la ville, en collaboration avec la CRTL et le Département cantonal du Territoire. L'intention est de réduire le plus possible les places de parc

attractives pour les pendulaires et de les remplacer par des places de courte durée pour les visiteurs. Cette politique prévoit également une application de tarifs qui puissent décourager les pendulaires à utiliser leur propre véhicule. Ces mesures doivent logiquement être accompagnées d'améliorations des transports publics, notamment pour mieux desservir les P+R, et des temps de parcours. C'est justement ce qui est envisagé par les Autorités : une réorganisation des lignes est prévue, de façon à satisfaire le plus de demande possible et à améliorer les correspondances, non seulement entre transports publics urbains, mais également avec les transports régionaux et les chemins de fer.

Comme nous l'avons vu ci-dessus, ces mesures ne sont efficaces que si elles sont accompagnées d'une politique de sensibilisation et d'offres spéciales qui incitent les personnes à prendre en considération les transports publics. La ville, la région et le canton sont en train de promouvoir des abonnements avantageux pour les transports publics, mais ils essaient surtout d'organiser, en collaboration avec plusieurs employeurs, des plans de mobilité d'entreprise, qui peuvent améliorer la situation du trafic routier, en organisant la mobilité des employés de façon plus durable.

## 11. Conclusions

En connaissant les nombreux problèmes causés par la situation du trafic pendulaire dans l'agglomération de Lugano et en sachant quels sont les outils et les Autorités qui peuvent affronter ces problèmes, nous pouvons dégager quelques conclusions.

Il faut tout d'abord, à notre avis, distinguer deux situations d'interventions.

D'un côté, 12'795 frontaliers franchissent chaque jour la frontière entre l'Italie et la Suisse en direction de Lugano. Les Autorités ne peuvent pas appliquer les mêmes méthodes que pour les pendulaires provenant des communes tessinoises. Les infrastructures des transports publics ne peuvent pas atteindre les provinces italiennes<sup>88</sup>. La solution est donc celle d'accueillir les véhicules privés à la frontière avec des P+R, afin de limiter la circulation dans l'agglomération de Lugano. C'est justement ce qui est prévu, en 2018 pour la frontière de Ponte Tresa, avec un prolongement de la ligne FLP jusqu'en Italie, où est envisagé un P+R. Mais, vu les nombreux accès depuis l'Italie vers la ville, il faut prévoir des structures qui soient distribuées de façon optimale sur le territoire. D'ailleurs, cette condition est nécessaire pour appliquer également les plans de mobilité pour les entreprises qui ont des employés frontaliers, puisque ces plans prévoient notamment une utilisation des transports publics et une progressive diminution des places de stationnement.

D'un autre côté, les Autorités peuvent intervenir sur les mouvements pendulaires provenant des communes du canton en assurant les prestations des transports publics. Nous avons établi qu'il est nécessaire d'intervenir sur le temps de parcours et surtout sur la mentalité des personnes. La ville, en collaboration avec la CRTL et le Département cantonal du Territoire, a déjà réorganisé le réseau des lignes de bus pour améliorer les services et les correspondances entre les différents moyens de transport (bus, train, car postal). De plus, le P+R prévoit la construction de voies réservées aux bus et une gestion des feux réglée pour leur donner la priorité. Ces éléments peuvent, à notre avis, améliorer le temps de parcours en transports publics et peuvent donc convaincre les utilisateurs des transports privés de changer leurs habitudes. Malheureusement, si ces mesures ne sont pas accompagnées d'une campagne de promotion des transports publics, il est difficile d'obtenir des résultats satisfaisants. De ce point de vue, outre les opérations de marketing habituelles, les Autorités et les entreprises de transports continuent de proposer des abonnements avantageux qui invitent les individus à découvrir les atouts du « voyager en commun ». Dans ce sens, les politiques publiques adoptent, selon nous, des pratiques qui peuvent se révéler efficaces à long terme.

Or, il existe aussi des mesures qui peuvent provoquer un changement de comportement de tous les pendulaires utilisateurs des transports privés : il s'agit de la politique de stationnement et des campagnes de sensibilisation.

Nous avons observé qu'à Lugano, les places de stationnement attractives pour les pendulaires ont drastiquement diminué ces dernières années. L'intention est de poursuivre dans cette direction et d'appliquer, dans les prochaines années, un tarif uniforme pour tous les quartiers centraux de la ville, avec une durée limitée. L'augmentation des prix de stationnement de longue durée n'est cependant pas une solution au problème, car, à notre avis, un automobiliste est prêt à payer une certaine somme pour pouvoir disposer d'une place pour son propre véhicule. Généralement, ce type de frais est prévu quand quelqu'un envisage d'utiliser régulièrement sa voiture. La modification des prix est donc une bonne mesure, mais elle doit être accompagnée d'une limitation de la durée et d'un contrôle systématique de la part des forces de police, afin d'éviter tout abus.

---

<sup>88</sup> Une ligne de chemin de fer sera inaugurée entre Mendrisio et Varese en 2012. Cependant, les frontaliers proviennent de 5 provinces différentes : il est impensable de demander même à une seule partie d'entre eux d'utiliser uniquement les transports publics.

Malheureusement, il n'est pas si facile d'agir sur les places privées et cela constitue un problème pour la politique menée par les Autorités. Il y a donc un obstacle dans le processus de diminution de l'accès des véhicules dans le centre-ville. Les Autorités ne peuvent pas modifier les caractéristiques des places privées actuelles, mais au moins, à présent, il n'est plus permis de construire des parkings sur une portion de territoire non construite.

Concernant le stationnement privé dans l'agglomération, les Autorités cantonales, en collaboration avec les communes du pôle, essayent, depuis 2007, d'inciter les entreprises ayant plus de 50 employés à organiser leur mobilité de façon à réduire l'utilisation de la voiture pour les mouvements liés au travail (mouvements pendulaires et déplacements pendant les heures de travail). En illustrant les avantages pour l'entreprise, pour les employés et pour la collectivité, les promoteurs espèrent pouvoir convaincre les employeurs d'éliminer progressivement les places de parc pour réutiliser d'autre façon ces espaces et à changer les habitudes des personnes qui se rendent dans l'entreprise en question. Les possibilités sont nombreuses : organiser des navettes d'entreprise, proposer un achat collectif d'abonnements de transports publics (avec des réductions) ou encore convaincre les personnes habitant dans les alentours à utiliser la mobilité douce. Cette politique n'est pas contraignante pour les entreprises, mais les avantages sont importants.

Les plans de mobilité et les politiques favorisant l'utilisation des transports publics, se heurtent cependant à un autre grand problème qui caractérise surtout l'agglomération de Lugano : l'image des employés. Dans une ville spécialisée dans le secteur tertiaire, qui compte un nombre important de travailleurs dans les banques et les assurances, les questions d'image aux yeux des clients sont considérées fondamentales. Par exemple, une banque exige que ses employés soient toujours habillés en costume-cravate et, pour les employés d'une certaine importance, elle exige qu'ils se rendent chez les clients avec une voiture qui soit digne du nom de la banque et qui puisse montrer la fiabilité et l'importance de l'entreprise. Cette mentalité est contraire aux principes établis par les politiques publiques, qui veulent appliquer des plans de mobilité.

Toutes les mesures citées ci-dessus peuvent être efficaces, mais nous croyons indispensable d'agir surtout sur la sensibilité des personnes, c'est-à-dire sur la conscience collective des problèmes engendrés par les transports individuels motorisés. Sans une action concrète qui vise le comportement des personnes, il est impossible, à notre avis, de modifier sensiblement la situation du trafic actuelle. Nous avons pu constater que le fait d'agir sur la mentalité des personnes peut s'avérer un moyen très efficace pour changer leurs habitudes. Les promotions des transports publics vont dans cette direction, mais, en revanche, nous estimons insuffisante l'action d'information et de persuasion des pendulaires. La ville organise chaque année une ou plusieurs journées de sensibilisation : il s'agit là certainement d'une action qui a un but important, mais elle devrait être appliquée systématiquement pour qu'elle entre dans les pensées de chacun. Une journée, tout comme n'importe quelle action ponctuelle, ne peut pas informer suffisamment les personnes à propos des problèmes environnementaux, d'accidents et de difficulté d'accès aux lieux de travail. Le risque est celui de communiquer les informations et de ne rien voir changer à cause de la courte mémoire des personnes.

Ce que nous proposons est une attention majeure à l'aspect de l'information concernant les problèmes qui touchent l'environnement et la collectivité. Cette information doit comprendre également des possibilités alternatives à l'utilisation de la voiture pour les déplacements vers les lieux de travail. Cependant, pour que le message passe à toute la population, il est nécessaire d'intégrer cette politique de sensibilisation tout d'abord dans les documents officiels plus importants. Ni le Plan Directeur Cantonal, ni le Plan des Transports de la région de Lugano ne présentent, pour l'instant, aucun chapitre entièrement consacré à une volonté de changer les comportements des personnes qui causent les problèmes que nous avons identifiés. Il faudrait peut-être commencer par améliorer cette situation. Notre idée est de lancer une vraie campagne de sensibilisation avec les moyens suivants :

- Un message à travers les principaux médias qui montre clairement la situation du trafic actuelle, avec tous les problèmes que celle-ci comporte.



- Une distribution de prospectus d'information à tous les pendulaires.
- La création de panneaux d'affichages placés sur les principaux axes d'accès à l'agglomération, dans les endroits où habituellement se forment les embouteillages. Ces panneaux doivent viser les pendulaires pour leur faire comprendre qu'ils pourraient ne pas se trouver dans cette situation (embouteillage).
- D'autres mesures qui puissent communiquer l'état de la situation (publicités sur les véhicules, dans les entreprises, etc.)

Ces actions doivent être coordonnées avec une campagne de publicité des transports publics et avec des promotions spéciales pour les utiliser. Ces mesures devraient, à notre avis, être insérées dans les documents officiels, afin de lui donner une certaine importance.

Par ailleurs, il est indispensable de comprendre l'importance de l'application simultanée des mesures énumérées ci-dessus. La sensibilisation est très importante, mais son efficacité dépend de l'application, en même temps, de mesures « contraignantes », comme par exemple la réduction de places de parc de longue durée dans le centre ville. Nous estimons qu'un report modal en faveur des transports publics peut avoir lieu seulement en coordonnant ces différentes actions, à la base desquelles se trouve une prise de conscience, de la part de l'individu, des problèmes engendrés par l'utilisation massive des transports individuels motorisés.

Nous espérons avoir atteint l'objectif principal de ce travail, c'est-à-dire, inciter les lecteurs à réfléchir à propos des politiques concernant les mouvements pendulaires menées par les autorités. Nous ne prétendons pas trouver une solution aux problèmes actuels, car il est impensable de révolutionner des politiques qui trouvent leurs fondements dans les décennies passées, mais nous essayons d'amener les personnes intéressées par ce thème à penser à de nouvelles mesures qui pourraient être appliquées dans l'agglomération de Lugano. Nous voulons donc, comme nous l'avons déclaré au début, que ce document constitue non pas un point d'arrivée, mais plutôt un point de départ pour de nouvelles idées.

## **12. Remerciements**

Nous voudrions remercier le professeur Giuseppe Pini pour son précieux travail d'encadrement et pour les informations qu'il nous a fournies pour une meilleure compréhension des thèmes affrontés.

Nous tenons à remercier les collaborateurs de la section « Planification et Environnement » du Dicastère du Territoire de la ville de Lugano, en particulier les architectes Marco Hubeli et Roberto Poggiati pour leur précieuse collaboration dans notre récolte d'informations.

Nous voudrions également remercier l'ingénieur Martino Colombo, collaborateur de la Division du développement territorial et de la mobilité du Département du Territoire du Canton du Tessin, pour le temps qu'il nous a consacré afin de comprendre plusieurs éléments des politiques cantonales et communales mises en acte au Tessin.

Enfin, notre remerciement va aussi à M. Bruno Arnaboldi, secrétaire de la Commission Régionale des Transports de la région de Lugano, ainsi qu'aux nombreuses personnes qui nous ont aimablement fourni des informations et des suggestions.

### 13. Bibliographie

- ADEQUATIONS, « "Notre avenir à tous " (rapport Brundtland) », *Adéquations*, <http://www.adequations.org/spip.php?rubrique34>. Consulté le 02.06.2010.
- BAVAUD François, 2006, *La régression multiple (suite)*, Lausanne, Université de Lausanne, chapitre 3 du polycopié du cours « Méthodes quantitatives III » donné par le professeur Bavaud.
- BAVAUD François, 1998, *Modèles et données. Une introduction à la statistique uni-, bi- et trivariée*, Paris : l'Harmattan.
- BAVAUD François, 2006, *Statistique multivariée et géométrie*, Lausanne, Université de Lausanne, chapitre 2 du polycopié du cours « Méthodes quantitatives III » donné par le professeur Bavaud.
- BOILLAT Patrick, PINI Giuseppe, 2005, « De la mobilité à la mobilité durable : politiques de transport en milieu urbain », in DA CUNHA Antonio et al., *Enjeux du développement durable. Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Lausanne : PPUR, pp. 77-101.
- BORTONE Davide, « Il bollino blu a Pieve Emanuele costa meno: 8 euro », *Giornale libero*, 08.05.2009, [http://www.giornalelibero.com/public/inquinamento%2520dell%27auto.jpg&imgrefurl=http://www.giornalelibero.com/dblog/storico.asp%3Fs%3D%26m%3D20090501%26pagina%3D1%26ordinamento%3Dasc&usq=\\_\\_JBywondV7MQbscf7cYDt13TOPFA=&h=336&w=425&sz=24&hl=it&start=10&um=1&itbs=1&tbnid=Xpy7tTenWquJJM:&tbnh=100&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dinquinamento%2Bauto%26um%3D1%26hl%3Dit%26rlz%3D1R2GGIE\\_itCH348%26tbs%3Disch:1](http://www.giornalelibero.com/public/inquinamento%2520dell%27auto.jpg&imgrefurl=http://www.giornalelibero.com/dblog/storico.asp%3Fs%3D%26m%3D20090501%26pagina%3D1%26ordinamento%3Dasc&usq=__JBywondV7MQbscf7cYDt13TOPFA=&h=336&w=425&sz=24&hl=it&start=10&um=1&itbs=1&tbnid=Xpy7tTenWquJJM:&tbnh=100&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dinquinamento%2Bauto%26um%3D1%26hl%3Dit%26rlz%3D1R2GGIE_itCH348%26tbs%3Disch:1). Consulté le 14.03.2010.
- *Catégories de transport, Variation entre 1990 et 2000, pour le trajet vers le lieu de travail/formation, actifs occupés et écoliers/étudiants* (2003) [Base de données en ligne]. Neuchâtel : Office Fédéral de la Statistique. Disponible sur : <http://www.media-stat.admin.ch/stat/pendler/ext/ext.php?app=b3a&type=t&mode=0&id=5192&page=0&col=3&lang=fr&qmode=x&div=pg00>. Consulté le 10.01.2010.
- *Moyen de transport principal pour le trajet vers le lieu de travail, en 2000, actifs occupés* (2003) [Base de données en ligne]. Neuchâtel : Office Fédéral de la Statistique. Disponible sur : <http://www.media-stat.admin.ch/stat/pendler/ext/ext.php?app=a2&mode=4&type=a&filter=3&div=ag00&qmode=ch&lang=fr&Submit=Rechercher>. Consulté le 06.07.2010.
- CHEMIN DE FER FEDERAUX, <http://www.sbb.ch/fr>. Consulté le 20.04.2010.
- CITTÀ DI LUGANO, <http://www.lugano.ch/citta/welcome.cfm>. Consulté le 15.05.2010.
- COMMISSIONE INTERCOMUNALE DEI TRASPORTI DEL LUGANESE ET AL., 1998, *Piano dei Trasporti dell'Agglomerato luganese. Rapporto 1ª fase*. Bellinzona: Dipartimento del Territorio.
- COMMISSIONE REGIONALE DEI TRASPORTI DEL LUGANESE, DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, 2001, « Piano dei Trasporti del Luganese » [CD-ROM]. Bellinzona: Dipartimento del Territorio.

- COMMISSIONE REGIONALE DEI TRASPORTI DEL LUGANESE, DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, 2007, *Programma d'agglomerato del Luganese. Trasporti e insediamento. Rapporto finale*, Bellinzona : Dipartimento del Territorio.
- CONFEDERAZIONE SVIZZERA, « Legge federale concernente il fondo infrastrutturale per il traffico d'agglomerato, la rete delle strade nazionali, nonché le strade principali nelle regioni di montagna e nelle regioni periferiche (Legge sul fondo infrastrutturale, LFIT) », *Foglio federale*, <http://www.admin.ch/ch/i/ff/2006/7747.pdf>. Consulté le 16.05.2010.
- DEPARTEMENT DES INFRASTRUCTURES DE L'ETAT DE VAUD, DEPARTEMENT DE L'INTERIEUR, DE L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ETAT DE GENEVE, 2004, *Plan de Mobilité d'Entreprise*, Genève : Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Comunità tariffale Ticino e Moesano (CTM). Abbonamento Arcobaleno. Sintesi del rapporto sui risultati per il periodo 1997-2007 », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/trasporti/attualita/doc/arcobaleno/CTM\\_sintesi\\_rapporto.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sm/temi/trasporti/attualita/doc/arcobaleno/CTM_sintesi_rapporto.pdf). Consulté le 14.05.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Concetto di organizzazione territoriale del Luganese », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R03.pdf). Consulté le 17.05.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO et al., 2004, *Mobilità nel Ticino. Piano direttore cantonale, rapporto settoriale*, Bellinzona : Dipartimento del territorio.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Grandi generatori di traffico », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R08.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R08.pdf). Consulté le 17.05.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, 2007, *La guida alla mobilità aziendale*, Bellinzona : Dipartimento del Territorio.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO , « Piano dei Trasporti del Luganese », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf). Consulté le 20.04.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Piano della viabilità del Polo », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/default.asp](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/default.asp). Consulté le 04.05.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, 2002, *Piano di risanamento dell'aria del Luganese*, Bellinzona : Dipartimento del Territorio.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Piano su misura per le imprese », *Repubblica e Cantone Ticino*, <http://www3.ti.ch/argomenti/index.php?fuseaction=2.leggi&artId=1264>. Consulté le 21.05.2010
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO , «Piano direttore cantonale», *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore). Consulté le 20.04.2010.

- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO , « StazLu 1. Progetto di massima. Stazione di Lugano», *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/Upload\\_doc\\_Commesse/338/0241%20-%20201.027%20A-004.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/Upload_doc_Commesse/338/0241%20-%20201.027%20A-004.pdf). Consulté le 17.05.2010.
- DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO DEL CANTONE TICINO, « Tariffe Arcobaleno », *Repubblica e Cantone Ticino*, <http://www.ti.ch/dt/dstm/sm/Temi/Trasporti/Arcobaleno/arcobaleno.htm>. Consulté le 04.05.2010.
- DREAMSTIME, « Ingorgo stradale » , <http://it.dreamstime.com/fotografia-stock-ingorgo-stradale-image4129272>. Consulté le: 14.03.2010.
- FUMAGALLI Paolo, ROSSI Angelo, 2008, *Il piano dei trasporti del Luganese. Urbanistica, ambiente e mobilità per la regione del Luganese. Rapporto di sintesi*. Lugano : Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese.
- HUG Marc, « L'analyse de la variance dans la recherche linguistique », *Documents linguistiques*, <http://u2.u-strasbg.fr/linguist/hug/ANOVABAE.html>. Consulté le 19.04.2010.
- I.CUP, IRE, 2008, *La nuova Lugano. Visioni, sfide e territorio della città*, Mendrisio: Università della Svizzera Italiana, Accademia di architettura.
- ISTAT, USTAT, 2007, *Annuario statistico 2006*, Milano : Istat.
- JEMELIN Christophe, « La part des transports publics dans la mobilité quotidienne », in JEMELIN Christophe, *Transports publics dans les villes*, Lausanne : PPUR, pp. 59-72.
- KAUFMANN Vincent et al., 2003, *Coordonner transport et urbanisme*, Lausanne : PPUR.
- KAUFMANN Vincent, 2008, *Les paradoxes de la mobilité : bouger, s'enraciner*, Lausanne : PPUR.
- L'ASSEMBLEE FEDERALE, « Routes nationales. Halte aux embouteillages et aux désagréments lors de travaux de construction et de transformation », *Site officiel de la Confédération suisse*, [http://www.parlament.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch\\_id=20093787](http://www.parlament.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch_id=20093787). Consulté le 06.07.2010.
- MASSOT Marie-Hélène, « Intermodalité et multimodalité dans le champ des transports urbains. Séance Mastère SIT », *Ecole des Ponts ParisTech*, [http://www.enpc.fr/fr/formations/ecole\\_virt/cours/janin/massot.pdf](http://www.enpc.fr/fr/formations/ecole_virt/cours/janin/massot.pdf). Consulté le 26.04.2010.
- MERLIN Pierre, 1991, *Géographie, économie et planification des transports*, Paris : Presses universitaires de France.
- MUELLER Guy, *Le plan des transports de l'agglomération de Lugano*, Lausanne, Institut de géographie de l'université de Lausanne, Travail personnel de recherche.
- OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, « Agglomérations et ville isolées de Suisse selon les communes en 2000 », *Office Fédéral de la Statistique*, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse\\_regionen/04.parsys.0006.downloadList.00061.DownloadFile.tmp/14aggl0902000020405fr.xls](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse_regionen/04.parsys.0006.downloadList.00061.DownloadFile.tmp/14aggl0902000020405fr.xls). Consulté le 02.03.2010.



- OFFICE FEDERAL DE LA STATISTIQUE, « Pendulaires : éclairages », *Office Fédéral de la Statistique*, <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/03/dos/mobilitaet/04.html>. Consulté le 26.04.2010.
- PANORAMIO, « Chiasso A2, ripari fonici », <http://static.panoramio.com/photos/original/9605803.jpg>. Consulté le: 14.03.2010.
- RED ONLINE/ATS, « Ticinese, maschio e pericoloso. L'upi presenta così la vittima tipo d'incidente stradale », *Corriere del Ticino*, 19.01.2010, [http://www.cdt.ch/files/images/f\\_61d33d8569989c12cb1f032d8ab210d9.jpg](http://www.cdt.ch/files/images/f_61d33d8569989c12cb1f032d8ab210d9.jpg). Consulté le: 14.03.2010.
- ROSSI Angelo, 2008, *Lo sviluppo della regione urbana del Luganese nell'era della globalizzazione e della metropolizzazione*, Lugano : Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese.
- SCHOEFFER Nicolas, « Définition de l'urbanisme », *Nicolas Schoeffer vit*, <http://www.olats.org/schoffer/defurban.htm>. Consulté le 25.01.2010.
- SCHULER Martin, JOYE Dominique, DESSEMONTET Pierre, « Recensement fédéral de la population 2000. Les niveaux géographiques de la Suisse », *Office Fédéral de la Statistique*, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse\\_regionen/04.parsys.0004.downloadList.00041.DownloadFile.tmp/agglodeffr.pdf](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/analyse_regionen/04.parsys.0004.downloadList.00041.DownloadFile.tmp/agglodeffr.pdf). Consulté le 02.03.2010.
- SENSAGENT, *Dictionnaire et traducteurs – définition, synonyme et encyclopédie*, <http://dictionnaire.sensagent.com/urbanisme/fr-fr/>. Consulté le : 14.03.2010.
- SERVICE DU DEVELOPPEMENT DE LA VILLE ET DE LA COMMUNICATION, « Développement durable », *Site officiel de la ville de Lausanne*, <http://www.lausanne.ch/view.asp?domId=63851&language=F>. Consulté le 20.01.2010.
- SERVICE DU DEVELOPPEMENT DE LA VILLE ET DE LA COMMUNICATION, « Historique agenda 21 », *Site officiel de la ville de Lausanne*, <http://www.lausanne.ch/view.asp?docId=25057&domId=63963&language=F>. Consulté le : 20.01.2010.
- STEIB NEUENSCHWANDER Antonella, « Il Piano dei Trasporti del Luganese », *Vivere il territorio*, [http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Vivere\\_il\\_territorio/Volume/III.9\\_p131.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Vivere_il_territorio/Volume/III.9_p131.pdf). Consulté le 20.04.2010.
- TECHNO-SCIENCE.NET, « Corrélations (Mathématiques) », *Techno-Science*, <http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=5945>. Consulté le 06.07.2010.
- USTAT, « Annuario statistico ticinese – Cantone », *Annuario statistico ticinese, n° 2009.1*, [http://www.ti.ch/dfe/ustat/pubblicazioni/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.1](http://www.ti.ch/dfe/ustat/pubblicazioni/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.1). Consulté le 24.03.2010.
- USTAT, « Annuario statistico ticinese – Comuni », *Annuario statistico ticinese, n° 2009.2*, [http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario\\_statistico/default.asp?sigla\\_collana=AST&numero\\_volume=2009.2](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/PUBBLICAZIONI/annuario_statistico/default.asp?sigla_collana=AST&numero_volume=2009.2). Consulté le 24.03.2010.
- USTAT, 2008, *Dati statistiche e società, n°4*, Bellinzona : Ustat.
- USTAT, « Tabelle su tutti i comuni e riepiloghi per altre suddivisioni territoriali », *Repubblica e Cantone Ticino*, [http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI\\_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi). Consulté le 20.04.2010.

- VIAMICHELIN, <http://fr.viamichelin.ch>. Consulté le 20.04.2010.

**Logiciels et serveurs:**

- Arc Gis 9, 2008

- Google Maps 2010

- Google earth 2007

- Serveur UnilGis, Université de Lausanne, 2010

- SPSS 17.0

## 14. Références des images

Image 1 : Google maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 2 : Google maps 2010.

Image 3 : Ustat, [http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI\\_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi).

Image 4 : Ustat, [http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI\\_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi](http://www.ti.ch/DFE/USTAT/DATI_RIEPILOGHI/default.asp?menu=riepiloghi).  
Modifiée par l'auteur

Image 5 : Google earth 2007, modifiée par l'auteur.

Image 7 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 8 : Image élaborée en Arc Gis par l'auteur. Fond de carte : serveur UnilGis.

Image 10 : Google maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 11 : Google maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 12 : Google maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 13 : Google maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 14 : Fumagalli, Rossi, 2008.

Image 15 : Bortone,  
[http://www.giornalelibero.com/public/inquinamento%2520dell%27auto.jpg&imgrefurl=http://www.giornalelibero.com/dblog/storico.asp%3Fs%3D%26m%3D20090501%26pagina%3D1%26ordinamento%3Dasc&usg=\\_\\_JBywondV7MQbscf7cYDt13TOPFA=&h=336&w=425&sz=24&hl=it&start=10&um=1&itbs=1&tbnid=Xpy7tTenWquJJM:&tbnh=100&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dinquinamento%2Bauto%26um%3D1%26hl%3Dit%26rlz%3D1R2GGIE\\_itCH348%26tbs%3Dsch:1](http://www.giornalelibero.com/public/inquinamento%2520dell%27auto.jpg&imgrefurl=http://www.giornalelibero.com/dblog/storico.asp%3Fs%3D%26m%3D20090501%26pagina%3D1%26ordinamento%3Dasc&usg=__JBywondV7MQbscf7cYDt13TOPFA=&h=336&w=425&sz=24&hl=it&start=10&um=1&itbs=1&tbnid=Xpy7tTenWquJJM:&tbnh=100&tbnw=126&prev=/images%3Fq%3Dinquinamento%2Bauto%26um%3D1%26hl%3Dit%26rlz%3D1R2GGIE_itCH348%26tbs%3Dsch:1).

Image 16 : Panoramio, <http://static.panoramio.com/photos/original/9605803.jpg>.

Image 17 : Red Online/ATS,  
[http://www.cdt.ch/files/images/f\\_61d33d8569989c12cb1f032d8ab210d9.jpg](http://www.cdt.ch/files/images/f_61d33d8569989c12cb1f032d8ab210d9.jpg).

Image 18 : Dreamstime, <http://it.dreamstime.com/fotografia-stock-ingorgo-stradale-image4129272>.

Image 19 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 20 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 21 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 22 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 23 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 24 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 25 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 26 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 27 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 28 : Carte élaborée en Arc Gis par l'auteur.

Image 32 : Dipartimento del Territorio, 2004, modifiée par l'auteur.

Image 33 : Dipartimento del Territorio del cantone Ticino, 2002, modifiée par l'auteur.

Image 34 : Dipartimento del territorio del cantone Ticino, 2002.

Image 39: Google Maps 2010, modifiée par l'auteur.

Image 40 : Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese et al., 2007.

Image 45: Fumagalli, Rossi, 2008, modifiée.

Image 46: Fumagalli, Rossi, 2008.

Image 47: Fumagalli, Rossi, 2008.

Image 48: Fumagalli, Rossi, 2008.

Image 49: Fumagalli, Rossi, 2008.

Image 50 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R03.pdf)

Image 51 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R03.pdf)

Image 52 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/R03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/R03.pdf)

Image 53 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/A\\_Introduzione.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/A_Introduzione.pdf)

Image 54: Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S4.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S4.pdf),  
modifiée par l'auteur.

Image 55 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S4.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S4.pdf),  
modifiée par l'auteur.

Image 56 : Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese, Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino, 2007.

Image 57 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano\\_direttore/Schede/Schede\\_File/M03.pdf](http://www.ti.ch/dt/dstm/sst/Temi/Piano_direttore/Schede/Schede_File/M03.pdf)

Image 58 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S6.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S6.pdf),  
modifiée par l'auteur.

Image 59 : Dipartimento del Territorio del Cantone Ticino,  
[http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano\\_trasporti\\_luganese/piano\\_viabilita\\_polo/doc/S6.pdf](http://www.ti.ch/dt/dc/ptl/temi/piano_trasporti_luganese/piano_viabilita_polo/doc/S6.pdf),  
modifiée par l'auteur.



## 15. Annexes

### Annexe 1: base de données des pendulaires vers la ville de Lugano depuis les communes tessinoises. Source des données : OFS.

Geocode	Nom	Total_md	Total TI	Total TC	Total	%md	%TI	%TC	Voiture	% voiture
5001	Arbedo-Castione	1	83	34	118	1	70	29	81	69
5002	Bellinzona	1	246	212	459	0	54	46	246	54
5003	Cadenazzo	0	33	28	61	-	54	46	32	52
5004	Camorino	0	48	21	69	-	70	30	48	70
5005	Giubiasco	0	121	69	190	-	64	36	118	62
5006	Gnosca	0	14	2	16	-	88	13	14	88
5007	Gorduno	0	12	12	24	-	50	50	12	50
5008	Gudo	0	10	3	13	-	77	23	10	77
5009	Isove	0	25	9	34	-	74	26	24	71
5010	Lumino	0	33	4	37	-	89	11	33	89
5011	Medeglia	0	23	7	30	-	77	23	23	77
5012	Moleno	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5013	Monte Carasso	0	36	17	53	-	68	32	36	68
5014	Pianezzo	0	10	5	15	-	67	33	10	67
5015	Preonzo	0	8	12	20	-	40	60	8	40
5016	Robasacco	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5017	Sant'Antonino	0	42	14	56	-	75	25	42	75
5018	Sant'Antonio	0	0	2	2	-	-	100	0	-
5019	Sementina	0	68	36	104	-	65	35	68	65
5031	Aquila	0	4	0	4	-	100	-	4	100
5034	Corzoneso	0	1	2	3	-	33	67	1	33
5035	Dongio	0	5	2	7	-	71	29	5	71
5038	Leontica	0	1	1	2	-	50	50	1	50
5040	Ludiano	0	5	2	7	-	71	29	5	71
5041	Malvaglia	0	14	5	19	-	74	26	14	74
5043	Olivone	0	5	2	7	-	71	29	5	71
5044	Ponto Valentino	0	0	1	1	-	-	100	0	-
5046	Semione	0	2	2	4	-	50	50	2	50
5047	Torre	0	1	3	4	-	25	75	1	25
5061	Airolo	0	4	3	7	-	57	43	4	57
5062	Anzonicco	0	0	1	1	-	-	100	0	-
5064	Bodio	0	8	9	17	-	47	53	8	47
5069	Chiggiogna	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5071	Dalpe	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5072	Faido	0	9	5	14	-	64	36	8	57
5073	Giornico	0	7	0	7	-	100	-	7	100
5074	Mairengo	0	4	2	6	-	67	33	4	67
5076	Personico	0	0	4	4	-	-	100	0	-
5077	Pollegio	0	3	3	6	-	50	50	3	50
5078	Prato (Leventina)	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5079	Quinto	0	5	1	6	-	83	17	5	83
5080	Rossura	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5081	Sobrio	0	0	1	1	-	-	100	0	-
5091	Ascona	0	54	16	70	-	77	23	53	76
5094	Borgnone	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5095	Brione (Verzasca)	0	4	1	5	-	80	20	4	80
5096	Brione sopra Minusio	0	4	3	7	-	57	43	4	57
5097	Brissago	0	8	5	13	-	62	38	8	62
5098	Caviano	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5099	Cavigliano	0	4	1	5	-	80	20	4	80
5101	Contone	0	22	2	24	-	92	8	22	92
5104	Cugnasco	0	17	8	25	-	68	32	17	68
5105	Frasco	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5106	Gerra (Gambarogno)	0	4	2	6	-	67	33	4	67
5107	Gerra (Verzasca)	0	13	5	18	-	72	28	13	72
5108	Gordola	0	59	28	87	-	68	32	59	68
5111	Intragna	0	9	3	12	-	75	25	9	75
5112	Lavertezzo	0	6	5	11	-	55	45	6	55
5113	Locarno	0	104	74	178	-	58	42	103	58
5114	Loco	0	3	2	5	-	60	40	3	60
5115	Losone	0	47	29	76	-	62	38	46	61
5116	Magadino	0	25	5	30	-	83	17	25	83
5117	Mergoscia	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5118	Minusio	0	72	27	99	-	73	27	72	73
5120	Muralto	0	27	23	50	-	54	46	27	54

5121	Orselina	0	5	1	6	-	83	17	5	83
5123	Piazzogna	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5125	Ronco sopra Ascona	0	8	1	9	-	89	11	8	89
5127	San Nazzaro	0	6	3	9	-	67	33	6	67
5128	Sant'Abbondio	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5130	Tegna	0	4	2	6	-	67	33	4	67
5131	Tenero-Contra	0	29	10	39	-	74	26	29	74
5133	Verscio	0	10	5	15	-	67	33	10	67
5134	Vira (Gambarogno)	0	7	5	12	-	58	42	7	58
5135	Vogorno	0	5	0	5	-	100	-	5	100
5136	Onsernone	0	3	0	3	-	100	-	3	100
5141	Agno	6	326	220	552	1	59	40	297	54
5142	Agra	0	56	26	82	-	68	32	50	61
5143	Aranno	0	44	9	53	-	83	17	43	81
5144	Arogno	0	70	28	98	-	71	29	69	70
5145	Arosio	1	59	14	74	1	80	19	58	78
5146	Astano	0	32	8	40	-	80	20	32	80
5147	Barbengo	2	159	112	273	1	58	41	148	54
5148	Bedano	0	137	62	199	-	69	31	126	63
5149	Bedigliora	0	56	15	71	-	79	21	51	72
5150	Bidogno	0	35	16	51	-	69	31	31	61
5151	Bioggio	3	151	85	239	1	63	36	139	58
5153	Bironico	0	29	6	35	-	83	17	29	83
5154	Bissone	1	90	23	114	1	79	20	85	75
5155	Bogno	0	6	0	6	-	100	-	6	100
5156	Bosco Luganese	0	49	13	62	-	79	21	47	76
5158	Breganzona	54	532	396	982	5	54	40	439	45
5159	Breno	0	21	9	30	-	70	30	19	63
5160	Brusino Arsizio	0	26	6	32	-	81	19	26	81
5161	Cademario	0	62	26	88	-	70	30	62	70
5162	Cadempino	1	155	73	229	0	68	32	147	64
5163	Cadro	3	318	103	424	1	75	24	280	66
5164	Cagiallo	0	57	19	76	-	75	25	54	71
5165	Camignolo	0	40	18	58	-	69	31	38	66
5167	Canobbio	4	294	90	388	1	76	23	252	65
5168	Carabbia	0	95	26	121	-	79	21	88	73
5169	Carabietta	0	12	5	17	-	71	29	11	65
5170	Carona	0	82	57	139	-	59	41	72	52
5171	Caslano	3	252	239	494	1	51	48	239	48
5173	Certara	0	10	1	11	-	91	9	10	91
5174	Cimadara	0	14	2	16	-	88	13	14	88
5175	Cimo	0	39	1	40	-	98	3	34	85
5176	Comano	4	229	59	292	1	78	20	211	72
5177	Corticiasca	0	11	4	15	-	73	27	11	73
5178	Croglio	0	69	49	118	-	58	42	69	58
5179	Cureggia	0	31	3	34	-	91	9	30	88
5180	Cureglia	1	232	42	275	0	84	15	205	75
5181	Curio	0	51	23	74	-	69	31	48	65
5182	Davesco-Soragno	1	243	86	330	0	74	26	208	63
5183	Fescoggia	0	13	7	20	-	65	35	13	65
5184	Gandria	1	38	18	57	2	67	32	36	63
5185	Gentilino	3	229	109	341	1	67	32	205	60
5186	Grancia	0	50	20	70	-	71	29	46	66
5187	Gravesano	0	119	42	161	-	74	26	105	65
5188	Iseo	0	8	2	10	-	80	20	8	80
5189	Lamone	0	110	86	196	-	56	44	106	54
5190	Lopagno	1	47	21	69	1	68	30	46	67
5191	Lugaggia	3	122	28	153	2	80	18	114	75
5193	Magliaso	1	126	79	206	0	61	38	115	56
5194	Manno	1	128	52	181	1	71	29	126	70
5195	Maroggia	0	52	41	93	-	56	44	52	56
5196	Massagno	251	496	488	1235	20	40	40	409	33
5197	Melano	0	125	34	159	-	79	21	124	78
5198	Melide	0	143	104	247	-	58	42	128	52
5199	Mezzovico-Vira	0	88	38	126	-	70	30	86	68
5200	Miglieglia	0	14	6	20	-	70	30	14	70
5201	Montagnola	3	312	69	384	1	81	18	290	76
5202	Monteggio	0	51	21	72	-	71	29	50	69
5203	Morcote	1	61	23	85	1	72	27	59	69
5204	Mugena	0	21	4	25	-	84	16	20	80
5205	Muzzano	1	110	44	155	1	71	28	105	68
5206	Neggio	0	35	14	49	-	71	29	34	69
5207	Novaggio	0	49	27	76	-	64	36	43	57

5208	Origlio	1	165	42	208	0	79	20	157	75
5209	Pambio-Noranco	2	92	28	122	2	75	23	81	66
5210	Paradiso	129	276	403	808	16	34	50	232	29
5211	Pazzallo	5	149	107	261	2	57	41	130	50
5212	Ponte Capriasca	1	220	63	284	0	77	22	210	74
5213	Ponte Tresa	2	41	55	98	2	42	56	40	41
5214	Porza	4	269	63	336	1	80	19	239	71
5215	Pregassona	130	1030	688	1848	7	56	37	869	47
5216	Pura	0	95	46	141	-	67	33	94	67
5217	Rivera	0	88	57	145	-	61	39	87	60
5218	Roveredo (TI)	0	16	5	21	-	76	24	16	76
5219	Rovio	0	64	18	82	-	78	22	62	76
5220	Sala Capriasca	1	151	36	188	1	80	19	146	78
5221	Savosa	16	244	160	420	4	58	38	209	50
5222	Sessa	0	47	34	81	-	58	42	46	57
5223	Sigirino	0	36	12	48	-	75	25	36	75
5224	Sonvico	1	242	87	330	0	73	26	222	67
5225	Sorengo	97	239	111	447	22	53	25	207	46
5226	Tesserete	1	133	63	197	1	68	32	128	65
5227	Torricella-Taverne	0	237	121	358	-	66	34	226	63
5228	Vaglio	0	76	21	97	-	78	22	74	76
5229	Valcolla	0	64	16	80	-	80	20	64	80
5230	Vernate	1	42	11	54	2	78	20	41	76
5231	Vezia	3	184	134	321	1	57	42	162	50
5232	Vezio	0	19	11	30	-	63	37	19	63
5233	Vico Morcote	0	34	16	50	-	68	32	31	62
5234	Viganello	412	725	507	1644	25	44	31	602	37
5235	Villa Luganese	0	80	19	99	-	81	19	75	76
5241	Arzo	0	47	24	71	-	66	34	47	66
5242	Balerna	0	91	70	161	-	57	43	90	56
5243	Besazio	0	26	15	41	-	63	37	26	63
5244	Bruzella	0	6	1	7	-	86	14	6	86
5245	Cabbio	0	6	3	9	-	67	33	6	67
5246	Caneggio	0	10	4	14	-	71	29	9	64
5247	Capolago	1	36	24	61	2	59	39	34	56
5249	Castel San Pietro	0	81	35	116	-	70	30	80	69
5250	Chiasso	1	180	201	382	0	47	53	175	46
5251	Coldrerio	0	84	57	141	-	60	40	83	59
5252	Genestrerio	0	35	11	46	-	76	24	35	76
5253	Ligornetto	0	66	29	95	-	69	31	65	68
5254	Mendrisio	3	210	142	355	1	59	40	204	57
5255	Meride	0	15	4	19	-	79	21	15	79
5256	Monte	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5257	Morbio Inferiore	0	154	85	239	-	64	36	154	64
5258	Morbio Superiore	0	36	13	49	-	73	27	36	73
5259	Muggio	0	8	6	14	-	57	43	8	57
5260	Novazzano	0	91	46	137	-	66	34	91	66
5262	Rancate	0	59	32	91	-	65	35	58	64
5263	Riva San Vitale	0	134	80	214	-	63	37	132	62
5264	Sagno	0	7	0	7	-	100	-	7	100
5265	Salorino	0	26	8	34	-	76	24	26	76
5266	Stabio	0	180	61	241	-	75	25	177	73
5267	Tremona	0	23	6	29	-	79	21	22	76
5268	Vacallo	1	130	61	192	1	68	32	128	67
5281	Biasca	0	38	45	83	-	46	54	37	45
5282	Claro	0	27	16	43	-	63	37	27	63
5283	Cresciano	0	4	1	5	-	80	20	4	80
5284	Iragna	0	5	0	5	-	100	-	5	100
5285	Lodrino	0	24	5	29	-	83	17	24	83
5286	Osogna	0	12	15	27	-	44	56	12	44
5302	Avegno	0	2	2	4	-	50	50	2	50
5308	Cavergho	0	1	0	1	-	100	-	1	100
5310	Cevio	0	1	2	3	-	33	67	1	33
5314	Gordevio	0	6	0	6	-	100	-	6	100
5316	Lodano	0	2	0	2	-	100	-	2	100
5317	Maggia	0	4	1	5	-	80	20	4	80
5319	Moghegno	0	3	1	4	-	75	25	3	75
5309	Cerentino	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5119	Mosogno	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5320	Peccia	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5063	Bedretto	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5303	Bignasco	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5037	Largario	0	0	0	0	-	-	-	0	-

5065	Calonico	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5132	Vergeletto	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5075	Osco	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5066	Calpiogna	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5315	Linescio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
7301	Campione d'Italia (I)	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5020	C'za Medeglia-Robasacco	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5318	Menzonio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5237	C'za Capriasca-Lugaggia	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5306	Brontallo	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5312	Fusio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5039	Lottigna	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5305	Broglio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5042	Marolta	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5110	Indemini	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5307	Campo (Vallemaggia)	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5045	Prugiasco	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5313	Giumaglio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5068	Cavagnago	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5238	C'za Corticiasca-Valcolla	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5236	C'za Capriasca-Bidogno-Cortici	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5070	Chironico	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5311	Coglio	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5321	Prato-Sornico	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5137	Isorno	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5033	Castro	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5129	Sonogno	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5102	Corippo	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5122	Palagnedra	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5109	Gresso	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5322	Someo	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5036	Ghirone	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5304	Bosco/Gurin	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5192	Lugano	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5301	Aurigeno	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5032	Campo (Blenio)	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5067	Campello	0	0	0	0	-	-	-	0	-
5248	Casima	0	0	0	0	-	-	-	0	-

**Annexe 2 : base de données concernant les variables distance, temps et coût pour un échantillon de communes. Source des données : OFS, Chemins de Fer Fédéraux, Viamichelin. Calculs réalisés par l'auteur.**

nom	Total_Emp	Total_TI_Emp	Total_TC_Emp	Pr_TI	Pr_TC	Distance	TempsTI	CoûtTIfr	TempsTC	Coût/TrajetTC
Bellinzona	388	227	161	59	41	31	32	42.99	42	3.21
Giubiasco	160	110	50	69	31	27	26	42.43	39	2.43
Locarno	124	78	46	63	37	46	46	44.93	66	3.68
Agno	467	310	151	66	32	7	16	1.43	32	1.27
Barbengo	235	149	84	63	36	7.5	15	40.04	27	1.27
Bedano	186	134	52	72	28	9	17	1.57	25	1.27
Bioggio	217	145	69	67	32	6	13	1.2	28	1.27
Breganzona	837	486	305	58	36	3.5	10	0.92	17	1.27
Cadempino	215	151	63	70	29	6	12	1.16	17	1.27
Cadro	365	286	76	78	21	6.5	19	1.69	26	1.27
Canobbio	349	268	77	77	21	4	10	0.89	18	1.27
Caslaro	394	236	155	60	21	11	21	1.93	39	1.27
Comano	270	219	47	81	21	5	13	1.2	22	1.27
Cureglia	238	208	29	87	21	6	13	1.17	19	1.27
Davesco-Soragno	289	215	73	74	21	5	14	1.24	19	1.27
Gentilino	267	207	57	78	21	4.5	12	1.07	17	1.27
Gravesano	148	110	38	74	21	7.5	15	1.39	39	1.27
Lamone	169	106	63	63	21	6.5	14	1.27	22	1.27
Lugaggia	143	115	25	80	21	7.5	17	1.56	27	1.27
Magliaso	159	112	46	70	21	9.5	19	1.83	36	1.27
Manno	167	121	45	72	21	7	14	1.3	30	1.27
Massagno	1097	460	416	42	21	2.5	6	0.53	14	1.27
Melano	118	97	21	82	21	14	18	40.73	26	2.03
Melide	205	133	72	65	21	7.5	13	1.24	22	1.27
Montagnola	307	271	34	88	21	6	16	1.47	22	1.27
Muzzano	126	102	23	81	21	5	14	1.24	24	1.27
Origgio	190	158	31	83	21	8	17	1.54	24	1.27
Paradiso	668	251	311	38	21	3	7	0.63	17	1.27
Pazzallo	219	137	79	63	21	4.5	12	1.03	20	1.27
Ponte Capriasca	259	205	53	79	21	9	18	1.66	27	1.27
Porza	287	233	50	81	21	5	11	1.02	17	1.27
Pregassona	1061	944	551	89	21	3	8	0.76	20	1.27
Sala Capriasca	176	145	30	82	21	9	20	1.86	34	1.27
Savosa	381	221	144	58	21	4	10	0.87	17	1.27
Sonvico	291	222	68	76	21	8.5	20	1.79	25	1.27
Sorengo	326	217	69	67	21	3.5	10	0.89	19	1.27
Tesserete	173	124	48	72	21	8.5	18	1.73	35	1.27
Torricella-Taverne	313	226	87	72	21	12	25	2.39	20	1.27
Veza	286	174	109	61	21	4	10	0.89	20	1.27
Viganello	1389	662	425	48	21	2.5	7	0.57	14	1.27
Chiasso	338	170	167	50	21	28	24	42.43	39	3.21
Mendrisio	318	203	113	64	21	20	19	41.53	30	2.43
Morbio Inferiore	214	149	65	70	21	26	23	42.27	42	2.43
Riva San Vitale	190	123	67	65	21	18	24	41.3	36	2.03
Stabio	215	172	43	80	21	24	22	42.06	64	2.43
Vacallo	179	126	52	70	21	28	26	42.53	52	3.21

**Annexe 3: résultats de la régression linéaire multiple. Source des données : OFS, Chemins de Fer Fédéraux, Viamichelin. Calculs réalisés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0.**

**Régression TI**

**Récapitulatif des modèles**

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,493 <sup>a</sup>	,243	,149	142,405

a. Valeurs prédites : (constantes), Coût/TrajetTC, TempsTC, TempsTI, CoûtTIfr, Distance

**ANOVA<sup>b</sup>**

Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	260615,639	5	52123,128	2,570	,042 <sup>a</sup>
	Résidu	811167,317	40	20279,183		
	Total	1,072E6	45			

a. Valeurs prédites : (constantes), Coût/TrajetTC, TempsTC, TempsTI, CoûtTIfr, Distance

b. Variable dépendante : Total\_TI\_Emp

**Coefficients<sup>a</sup>**

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
(Constante)	231,295	232,065		,997	,325
Distance	-3,305	17,914	-,202	-,184	,855
TempsTI	-10,121	10,280	-,475	-,985	,331
CoûtTIfr	-2,678	2,668	-,306	-1,004	,321
TempsTC	-1,963	3,591	-,151	-,547	,588
Coût/TrajetTC	172,168	159,054	,729	1,082	,286

a. Variable dépendante : Total\_TI\_Emp



### Régression TC

#### Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,544 <sup>a</sup>	,295	,207	102,258

a. Valeurs prédites : (constantes), Coût/TrajetTC, TempsTC, TempsTI, CoûtTIfr, Distance

#### ANOVA<sup>b</sup>

Modèle		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1	Régression	175395,084	5	35079,017	3,355	,013 <sup>a</sup>
	Résidu	418266,742	40	10456,669		
	Total	593661,826	45			

a. Valeurs prédites : (constantes), Coût/TrajetTC, TempsTC, TempsTI, CoûtTIfr, Distance

b. Variable dépendante : Total\_TC\_Emp

#### Coefficients<sup>a</sup>

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	185,335	166,640		1,112	,273
	Distance	5,568	12,864	,457	,433	,667
	TempsTI	-14,273	7,382	-,900	-1,933	,060
	CoûtTIfr	-2,215	1,916	-,340	-1,156	,254
	TempsTC	-1,834	2,579	-,190	-,711	,481
	Coût/TrajetTC	110,289	114,213	,627	,966	,340

a. Variable dépendante : Total\_TC\_Emp

**Annexe 4 : corrélations entre les variables prises en compte par l'analyse. Source des données : OFS, Chemins de Fer Fédéraux, Viamichelin. Calculs réalisés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0.**

**Corrélations**

		Total_TI_Emp	Total_TC_Emp	Distance	TempsT l	CoûtTlfr	TempsTC	Coût/Trajet TC
Total_TI_Emp	Corrélation de Pearson	1	,890**	-,329	-,420**	-,266	-,372	-,220
	Sig. (bilatérale)		,000	,026	,004	,074	,011	,142
	N	46	46	46	46	46	46	46
Total_TC_Emp	Corrélation de Pearson	,890**	1	-,215	-,380**	-,140	-,301*	-,084
p	Sig. (bilatérale)	,000		,151	,009	,352	,042	,577
	N	46	46	46	46	46	46	46

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

\* . La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**Annexe 5 : corrélations entre la différence de temps et de coût qu'il existe entre les transports privés et les transports publics et le pourcentage de pendulaires utilisant les transports publics et privés. Source des données : OFS, Chemins de Fer Fédéraux et Viamichelin. Calculs réalisés par l'auteur à l'aide du logiciel SPSS 17.0.**

### Corrélations

		Ln_Pr_TI	Ln_Pr_TC	Ln_Diff.Temps	Ln_Diff.Coût
Ln_Pr_TI	Corrélation de Pearson	1	-,717**	-,020	,159
	Sig. (bilatérale)		,000	,896	,290
Ln_Pr_TC	Corrélation de Pearson	-,717**	1	-,127	,047
	Sig. (bilatérale)	,000		,400	,756